A

KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

ÉVKÖNYVEI.

I. KÖTET.

A KIRÁLYI

MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

ÉVKÖNYVEI.

SZERKESZTÉ

TÖRÖK JÓZSEF,

orvos- és sebésztudor, a magyar tudós társaság lev., a pesti orvosi kar, a budapesti kir. orvosegylet taga, s a kir. magyar természettudományi társulat titoknoka.



ELSŐ KÖTET.

1841 — 1845.

PESTEN,

NYOMATOTT BEIMEL JÓZSEFNÉL.

TARTALOM.

A KIRÁLYI MAGYAR

TERMESZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TÖRTÉNETEI.

Dr. KOVÁCS-SEBESTÉNY ENDRE.

TÁRSULATI ELSŐ TITOKNOKTÓL.

ELSŐ ÉV.

Tapasztalati tény az, hogy a melly nemzetnél a természettudományok nem élesztik a termesztő kézi munkáját, a gyártó és kézmüves műhelyeit, annak sorsa örökös pangás, örökös függés másoktól az életszükségek minden nemében, örökös babona, örökös tévedés. — A természet egy megszámlálhatlan rejtett kincs, a tudomány a varázsszó, melly megnyitja a kimeríthetlen gazdagság raktárát.

A mezei gazdaság nem egyéb, mint a természeti tárgyaknak olly czélboli ismerete, hogy a haszonvehetők minél bővebben szaporitassanak, s ezen szaporitás csak ugy diszelhet, ha az természettudományi ismeretekre támaszkodhatik.

A mesterség új haszonvehetőséget ád a természet öléből nyert tárgyaknak s azt csak a természet ereje czélszerü alkalmazása által eszközölheti, s az által változtathatja a tárgyakat kellő minémüségüekké s alakuakká; a gyári világ előhaladása a természettudományok virágzásának egyenes kifolyása.

A természettudományokkali foglalkozás felel meg egyedül az emberi lélek előre-törekvő ösztönének, a tapogató elmét föl-

világosítja, balitéleteket és véleményeket oszlat, tapasztalatokat gazdagít, értelmet józanít, a lelket magasztossá képezi! mert mi tanulságosabb, mint a természet titkos működéseit megismerni, az örök összhangzás törvényeit, melly minden tárgynál, minden tüneményeknél uralkodik, megérteni?! — a lelket legmagasztosabban emeli tudása a természeterők azon folyamának, melly által élet ömlik el a milliard testekben körültünk, szóval a természetismeret az iskola, melly az embert emberré müveli!

Honunkban, mellynek legfőbb kincsei a természet adományai, a természettudományok iránti részvétlenség miatt, azok nagyobb részint ismeretlenül, műveletlenül s használatlanúl hevertek századokon keresztül; a csekély számú, szük körre szoritott, nem méltányolt egyesek fáradozásai, parányi sikert valának képesek létre hozni. —

Vérző kebellel érzék e hiányt sokan, küzdöttek tehetségük szerint ellene, de magános erejüket fölülhaladá a tárgy nagysága.

Bugát Pál egyetemi tanár úrnak jutott azon szerencse, hogy fölfogván a tárgy méltó jelentőségét, ihletve érezvén magát a hon iránti legszentebb kötelesség égi sugallatától, az **1841**-iki évben az orvosok és természetvizsgálók Pesten tartott első nagy gyülése alkalmával, a czélhoz méltó lelkesüléssel — néhány melegebben érző rokonkeblüek körében — kijelenté azon korszerü eszmét, melly szerint itt van az idő, hogy országunkat természettudományilag megismerni, annak rejtett kincseire honosinkat figyelmeztetni, a külföldön delelő pontjokra eljutott természettudományokat honunkba átültetni, azokat a tanodák szük falai közöl az élet tág mezejére átvinni, az élethez közelebb eső egyesületeknek segédkezeket nyujtani, az alacsonyabb, vagyis népi, és magasabb, azaz tudományos, növelésre közvetve befolyván, honunkban a természettudományokat terjeszteni; — szóval polgártársainkat az anyagilag és szellemileg boldogító élet kutforrásához közelebb vezetni, egy folytonosan müködő természettudományi társulat alakitása által a két magyar hazában található minden tudományos capacitásokat központositani, s egyesitett erővel a magasztos czél elérésére törekedni, legszentebb polgári kötelességünk.

És nem maradtak viszhang nélkül a hon eránt buzgó s milliókat boldogitni vágyó sziv meleg forrásából eredett szavak, fogékony keblekbe hullott a parányi mag, melly életre kapva —

ha az ég fölvirulásának kedvezend, a nemzeti jólét kincsterhes hajója büszke árboczává növekedhetik!

Óriási vala ugyan a vállolat, de az ügy szentsége lelkesitvén a jelen levőket, tavaszelő 26-án 44-en léptek társulatba a nagy munka megkezdésére. Ideiglenes választmány neveztetett ki a legszükségesebb szabályok kidolgozására, melly elvégezvén munkálatait, alakultnak nyilvánitá magát a társulat, czéljaúl kitűzvén „a természettudományokat gyakorlatilag müvelni, különösen hazánkat természettudományilag vizsgálni, s hazánkfiait a tanok jótékonyságában részeltetni. —"

Munkásság tekintetéből következőleg osztályozák magukat: rendes tagok a tudomány és szak emberei, kik a társulat czélainak előmozditására különösen kötelezik magukat; tankedvelő tagok, a természettudományok iránt rokonszenvvel viseltetők, s a társulat munkálataibúl részint éldeletet nyerni ohajtók, részint a munkákban részt is vevők; segédtagok ollyan egyének, kik szaktudósokká akarván képezni magukat, egyik rendes tag mellé állanak, annak útmutatása szerint munkálkodandók és magokat a tudományban kimivelendők. A rendes tagok 6 osztályra szakadtak a természettudományok főágai szerint, mellyek **1.** ásványtan, **2.** növenytan, **3.** állattan, **4.** vegytan, **5.** természettan, **6.** élettan.

Tudván a társulat, hogy sikerreli dolgozás végett a szellemi erőhöz anyagi is kivántatik, el nem mulasztá erről is gondoskodni. Azonban nagy forrásokat megnyitni nem levén hatalmában, kicsinyhez folyamodott s meghatározá, hogy a résztvevő tagok évenkint 6 pengő forintot fizessenek, reméllve, hogy e magában véve csekély összeg a részvevők száma által szép tömeggé növekedendik. A tehetősek hazafiuságának azonban alkalmat nyujta, s azokat, kik a társulat anyagi erejét tetemesen növelik, pártoló tag czimmel határozá megtisztelni. A segédtagokra csekély terhet rótt, t. i. 2 pforintot, melly a beiráskor tétetik le.

Az alapszabályokat minél elébb életbe léptetendő, junius **13**-án tartott közgyülésében tisztválasztást tartott. Első elnökké Bugát Pál, alelnökké Kubinyi Ágoston, első titoknokká Vajda Péter, másod titoknokká Kovács-Sebestény Endre, pénztárnokká Mokossinyi Mihály, könyvtárnok és gyüjteményőrré Pauer Lipólt: választmányi tagokká a rendes tagok

közől: az ásványtani szakban: Mihálka Antal, Attomyr József; növenytani szakban: Frivaldszky Imre, Petényi Salamon; vegytani szakban: Nendtvich Károly, Wágner Dániel; természettani szakban: Jedlik Ányos és Sztanojovics Lázár; élettani szakban: Flór Ferencz és Doleschall Gábor urak választatván, megkezdé működését.

Kilépett a nyilvánosság mezejére s hirlapok útán tudatá a két hazával szerkezetét, czélát és alapszabályait. Az oklevél kiosztható képessége megnyerhetése végett szinte lépéseket tett a főmélt. helytartó-tanácsnál. Ő cs. kir. főherczegsége, országunk nádorához díszes küldöttséget nevezett ki, melly a társulatot magas pártfogásába ajánlá. Fölszólitattak egyszersmind a szakbeli tagok, hogy munkálódásaik tervét dolgozzák ki.

A septemberi közgyülésre leérkezvén a n. méltóságú m. kir. helytartó-tanács kegyelmes válasza, mellyben e társulat magány egyesületnek elismerteték ugyan, és mint illyen ellen semmi kifogás nem tételék, de országosnak, közönségesnek nem, minthogy fölsőbb helyeken kijelentve s annak szokott módja szerint elismerve nem volt. Ezek következtében a kért oklevél oszthatási képességet megtagadni jelenté mind addig, mig a társulat szokott útoni megerősítetéseért nem folyamodik.

Figyelembe vevén a társulat, hogy tagai nagy részint egyetemi s más iskolabeli tanitók, muzeumi fölügyelők s gyógyszerészekből, s többnyire ollyan egyénekből állanak, kik hivataluknál fogva csak a kormány- s fölsőbb helybenhagyás mellett léphetnek más társulatba, következőkép szükségesnek tartotta ezen urakra különös tekintettel lenni, s a társulat megerősítetéseért és oklevél-oszthatási képességért alázatos kérelemlevéllel a legfensőbb helyre folyamodni, annyival is inkább, mivel ekképen megnyervén a legfensőbb helybenhagyást, az által magának mind a haza és külföld előtt nagyobb fényt és tekintetet kivívni, mind gyarapodását eszközölni reménylé.

Sietett a társulat ezen lényeges eseményeket a vidéki tagokkal közleni, egyszersmind több ügybarátokhoz fölszólító levelek intéztettek; helyben pedig cs. kir. tanácsos idősb Bene Ferencz ő nagysága, mint az egyetem igazgatója, fényes küldöttség által megkéretett, hogy a belépni kivánó tanuló-ifjaknak akadályt ne görditene eleibök, melly kérelemnek a tisztelt férfiú örömmel hódolt.

Munkálatairól és rendelkezéseiről a társulat vidéki tagait

értesítendő, rendes organumaul az Orvosi Tárt választá, mellyben közlé ezen időtől fogva jegyzőkönyveit.

Ezen buzgalom mellett sikerült a társulatnak az első évben tagai számát 132re szaporítani.

De tudományos tekintetben sem vala meddő az első év, ugyan is Pintér a honi lopvanőszők általa készített igen hű s jeles rajzait mutatá be; Doleschall Gábor orvostudor, Zlámal Vilmos és Jedlik Ányos urakkal együtt különféle mérgekkel és a berz- deléjjel tett kisérleteinek eredményét közlé; némethlövői lelkész Tatay János által beküldött iváni országszerte hiresztelt kőeső példányai megvizsgálás végett kiadattak, s az eredmény fölolvastatott; — a vegy-, és természettani műszók alakitása és kijavitása tárgyában választmányt működött; — Farkas Ferencz egy öntöző szélmű mintáját mutatá be és értekezett fölötte, melly különösen rétek öntözésére alkalmazható; — Arányi Lajos boncztani tábláit mutatá be; Irinyi János értekezést olvasa föl a vegyelemek magyar neveiről s közlé azoknak magyar-latin műszótárát; ez megbíráltatott; Sadler József, Zipser András és Kubinyi Ferencz urak fölszólitattak, hogy közöljék eddigi tapasztalataikat a honunkban találtató asphaltokról; Marschall értekezése az antracokaliról s a kőszén eredete módjáról fölolvastatott.

Tudományos olvasmányúl hat rendbeli természettani folyóirat rendeltetett meg.

A gazdasági- s iparegyesülettel, s az orvosok s természetvizsgálók nagy gyülésével, küldöttei által tudományos kölcsönös szövetségre lépett.

A könyvtár és gyüjtemények alapja több tisztelt tagtárs urak szives ajándékai által megvettetett.

A Schuszter-féle évi jutalom tőkéje kezelését magára vállalván, pályakérdést hirdetett ki.

A Schuszterárva-alapítvány ügyét az orvosi egyesületnek engedé által.

MÁSODIK ÉV.

A társulat másod évi közgyülésében titkos szavazat útán választattak: első elnökké Bugát Pál: alelnökké: Kubinyi Ágos-

lon; választmányi tagokká az ásványtani szakból: Mihálka Antal, Kanya Pál; — növenytani szakból: Gerenday József, Toepler Theophil; az állattani szakból: Frivaldszky Imre, Petényi Salamon; vegytani szakból: Nendtvich Károly. Irínyi János; természettani szakból: Jedlik Ányos, Farkas Ferencz; élettani szakból: Flór Ferencz, Doleschall Gábor.

Eddig a budapesti kir. orvosegyesület szívességéből ennek termében tartá gyüléseit a' társulat, melly szívességgel visszaélni nem akarván, első gondja vala a tisztviselőségnek saját szállást szerezni a társulat számára, mellyben tudományos működéseit akadályozatlanul megkezdhesse s gyakorlati próbatételeket tehessen, olvasdáját és gyüjteményét fölállíthassa s a körülményekhez képest egybegyülhessen.

Ez megtörténvén, meg is nyitá olvasó szobáját a társulat minden tagainak, ünnep- és vasárnapokat kivéve, dél előtt 9—12, délután 3—6 óraig közhasználatra szolgálandót, s hogy alkalom nyujtassék a társaknak a természettudományok legújabb találmányaival és előmeneteivel minél előbb megismerkedhetni, az eddigi meglevő legszükségesebb folyóiratok számát a pénztár állapotához mérve, újakkal szaporítani, kötelességének ismeré.

Kidolgozá a könytárnok utasitását, miszerint ő, a folyóiratok megérkezvén, azokat az olvasda asztalára kitenni s mind addig közhasználatra ottan tartani köteles, míg új füzetek nem érkeznek. A régibb füzetek és könyvek nyugtatvány mellett kiadatni rendeltettek meghatározott időre.

Könyvek kölcsönöztettek több tagtársak által az olvasóterem számára, mellyek azonban csak helyben használhatók.

A másik út, mellyen működésének új életet törekedett adni a társulat, a szaki ülések tartásának elrendezése volt. A szakok közösen megegyezének, hogy naponkint egy szak tartand tudományos tárgyu gyülést, mellyben minden tag kivétel nélkül részt vehet, a gyülés azonban a szak választmányi tagai elnöklete alatt tartatik. Fölkérettek a szakbeli tag urak, szaktársaik közremunkálásra való fölszólítására, rendes jegyzőkönyv vitelére, mellyek a választmányi vagy közgyülésnek bemutatandók. Segéd-tagokat minden szak az ajánlkozók közöl tetszése szerint választ. Hogy pedig ezen gyülésekben minél több tagok részt vehessenek, azok tartásának ideje és tárgya a helybeli tagoknak tudtára adatni határoztatott.

Megkérettek végre a szakok, hogy a koronkint megjelenendő természettudományi korszerü munkákat figyelembe tartanák s a czélzerüeket a társulat számára megszerzés végett ajánlanák; mi, hogy annál könnyebben és bíztosan megtörténhessék, Emich Gusztáv úr a társulat bizományos könyvárusává kineveztetett, ki a korsajtó újdonságait közleni kötelességének ismeré.

Az ülési és vitatkozási rendszabályok kidolgoztattak.

Scontro készíttetett, mellybe a teendők sorát a másodtitoknok bejegyzé.

Leérkezvén a n. mélt. kir. helytartó-tanácshoz intézett folyamodásra kapott hátirat, mellyben a választandó pártfogó kijelölése, az alapszabályok új fölterjesztése, a pecsét és oklevél mintái bemutatása tétetett kötelességünké, ennek következtében a társulat köz lelkesedéssel cs. kir. főherczeg Istvánt, — Csehország főkormányzóját ohajtá a legmélyebb hódolattal megkérni a társulat pártfogására, s folyamodásának azon reá nézve legörvendetesebb eredménye lőn, hogy ő cs. kir. főherczegsége május havában költ kegyelmes válaszában kegyesen kijelenté, miszerint czélunk az ő ohajtásaival is összhangzatban levén, s a haza közjavára ő fensége ezen az úton is hatni ohajtván, társulatunk pártfogását köz örömünkre kegyelmesen elfogadni méltóztatott.

Szerencsések levén pártfogót nyerni, alapszabályaink újonnan átdolgoztattak, kijavíttattak, mellyek a szükséges és kivánt mellékletekkel együtt a nagymélt· kir. helytartó-tanácsnak végképeni megerősités végett benyujtattak.

Tudományos kirándulás rendeztetett, mellynek főczéljau a főváros környéke természettani megismerése tüzetett ki s az itt gyüjtött tárgyak a gyüjtemények szaporítására szolgáltak.

A tisztviselők számára utasítások dolgoztattak ki.

A folyóiratra nézve határoztatott, hogy határozatlan időben megjelenendő füzeteket adand ki a társulat, mellyekben munkálatai, a fölolvasott értekezések más czélszerü előadásokkal és tárgyakkal vegyítve jelenendenek meg.

Tudományos működés: A társulat tudományos működései közé tartoztak ez évben a következendők:

Tégla mutattaték be Nógrád-megyéből azon földnemmel együtt, melly a hőség minden fokát kiállja, s a vegytani-szak

által megvizsgáltatván, kemenczék építésére igen alkalmatosnak találtatott.

Doleschall Gábor, egri gyógyszerész Adler ur észrevételeit olvasá föl a marmarosi virányról.

Würtzler úr az ezüsthalvag olvadéka által, galvános berz útán történő ezüstözést mutatá be.

Doleschall Gábor Hevesmegyében tett föld- és növenytani kirándulásáról tett jelentést.

Petényi Salamon úr értekezett az ez évben tett madártani kirándulásáról, honunkban újonnan fölfedezett több madárfajokat mutatván be.

Doleschall úr értekezett a juhok mételyéről (distoma hepaticum), métely-példányokat mutatván be.

Nendtvich Károly úr egy fejlődése első szakában levő embermagzatot mutata be, mellyet az élettani-szak vett tárgyalás alá.

Doleschall ur egy **16** napos eb csontvázát mutatá be s értekezett fölötte.

Sturm Salamon ur értekezést olvasa föl a világos kamaráról, több észrevételeket sorolván elő, mellyek az eddig ismertek fölvilágositására szolgálnak.

Doleschall úr a bögöly természetiratáról értekezék s borlélbe tett példányokat mutata be.

Sadler József egyetemi tanár úr növény-leirati fölolvasást tarta a kétszikü növények évrétegeiről, magyarázat tárgyaul bikfadarabokat véve föl, mellyek bensejében fametszések födöztettek föl.

Doleschall úr a szarvas marhák fogairól értekezék, mellyeket szinte lehet az életkor meghatározására alkalmazni.

Sturm úr górcsői mutatványokat tartott.

A Kubinyi-féle pályakérdések megbiráltattak.

A könyvtár gyarapitására Hammersmidt Ferdinand úrtól alapítványi töke fejében „Gehler's physikalisches Wörterbuch" elfogadtatott.

Agassiz „Nomenclator zoologicus"a, — Milne Edvard, Beudant és Jussieu állat-növény-, és ásványtani iskolakönyve s egy górcső megszereztettek.

A pénztár gyarapitása tekintetéből Kubinyi Ágoston úr „Magyarországi mérges növények" czimü munkájára

nézve azon kedvező szerződést tevé, hogy az emlitett munka 800 példányát 4 forintjával árulván, az első 600 példányból bejövendő összeggel a szerző úr költségeit fedezendi, a 200 példány pedig későbben a társulatnak szabad rendelkezés végett általadatott.

HARMADIK ÉV.

A társulat czélát, alkatrészeit meghatározó, s ezeket rendszeres összefüggésben tartó, a munkálatoknak irányt adó alapszabályokat, oklevél tartalmát a társulat pecséte meghatározásával együtt a legfelsőbb helyre kegyes jóváhagyás végett benyujtván, a minden jó és szép iránt meleg részvéttel viseltető cs. kir. főherczeg István a társulat kérelmére hajolván, — őt, kinek magas befolyásától fölvirulása korszakának minél elébbi beköszöntését s munkálatainak országos méltánylását bizton várhatá, mint magas pártfogóját szinte bemutatván, s ezzel a rendelkezési munkálatokat nagyobb részint befejezvén, minden erejét a tudományos működések előmozdítására irányozni törekedett.

A tisztviselők a választmányi tagokkal együtt hivatalukban meghagyattak azon változtatással, hogy a vegytani szakból Irínyi János helyett Boór Károly, az élettaniból Doleschall Gábor helyett Lenhossék József urak választattak.

Ezen év első közgyülése két korszerü s honi iparunkat különösen érdeklő vegytani kérdést tüzött ki, t. i. 1. *A fagyalfa (ligustrum vulgare) bogyóiban létező festőanyag természete és mennyisége meghatározandó, s végre azon mód, miszerint az a kelmék föstésére használható, előállitandó.“* — 2. *„Magyarországban a derczefűnek (Gypsophila L.) melly gyökerében tetemes szappananyaggal bir, több faja bőven terem, czélszerü művelés által haszonnal szaporítható. Módszer adandó elő, miként állithatni e fajokbul olly készítményt elő, melly mint gyapju-mosásra s egyéb házi czélokra alkalmatos szer, a világkereskedésben is használható legyen; határoztassanak meg azon hazai fajok, mellyek e czélra legalkalmatosabbak.“* — Ezen pályakérdés dijaul Sadler Józef egyetemi tanár úr 50 pengő forintot volt szíves ajánlani.

A Kubinyi-féle pályakérdésre beérkezett számszerint 13 pályamunka, valamint a Schuster-féle is a társulat tagai által megbiráltattak.

A magyarországi hydrographia tekintetéből megbízatott egy választmány, hogy az előleges munkálatok kidolgozásáról gondoskodjék.

A tisztviselők részletes utasitásai választmány által kidolgoztattak.

Szigethy segédtárs Sopron-, Moson- és Pozsonymegyékben pomologiai tekintetből tett útára segédkezeket nyujta.

A vegytani szaknak górvegytani- microchemiai-eszközök megszerzésére 100 p. forintott ajánlott.

A társulat iránti részvét naponkinti növekedtével tagai száma is szaporodván s az eddigi kisebb szállás nem felelhetvén meg többé a szükségnek, nagyobbat, czélszerűbbet fogadott föl s pénztára körülményeihez képest legczélszerűbben rendeztetett.

Hogy az olvasó terem, könyvtár, gyüjtemények minél szabadabban s könnyebben használtathassanak, a gyüjteményőr szállással láttatott el.

Szaporodván a társulat levelezései, irásai és teendői, a titoknoki hivatal mellé egy irnok fogadtatott.

Elhatároztatott, hogy évenkint egy névkönyv adassék ki, melly a társulat történetét, az alapszabályokat, a hivatalnokok névsorát, lakhelyük megnevezésével, a pénztár állapotát, nevezetesebb változásokat, a társulat tagai névsorát, a társulat munkálatai rövid elősorolását magába foglalja és minden tagnak küldessék meg.

Szerkeztessék egy tudományos folyóirat és határozatlan füzetekben adassék ki, mellyben a társulat története, eredeti becses értekezések, a szaktudományok időközben történt haladása, fölfödözések rendszeres szemléje, a természettudományok irodalmi körében újonnan megjelent kitünőbb munkák rövid birálatai foglaltassanak.

A két éves tapasztalás bebizonyítván, hogy a szakbeli tagok hivatalos elfoglaltatásaik miatt, azon igéretüknek, melly szerint naponkint egy szaknak kell vala egybegyülni, a legjobb szándék mellett sem tehetnek eleget, jónak látta a választmány, azokra vonatkozólag a fölállitott szabályokat oda módosítani, hogy azok hetenkint csak egyszer, t. i. csütörtökön délután tartassanak. —

A szakok hármával egyesüljenek még pedig a növenytani az állattani és élettanival; a természettani az ásvány- és vegytanival. Az előfordulandó tárgyak az azt megelőző kisgyülésen kijelöltessenek. A jegyzőkönyvek a kis gyülésen fölolvastassanak; a szükséges műszavak kidolgozására a szakok egyesüljenek.

Tudományos működés. Értekezések tartattak: Haberle tanulságos életrajza Sadlertől.

Párisi asphalt-mintákat mutata be Tognio tanár.

A baracsi pusztáról Fehérmegyéből beküldött salakföld vegtanilag megvizsgáltatott.

Dr. Mandl Párizsból górcsői mutatványokat tarta.

A Sashegy és Gellért közt találtatott mészsulyag-példányok meghatároztattak.

Glósz egy általa föltalált óltókészületet mutata be két fecskendővel s felőle értekezett.

Lenhossék a ferenczfürdői kova-fövenyet, mocsárvizet, beteges és egésséges vért, beteges nyált vett górcsői vizsgálat alá.

Báró Ransonnet és Graenzenstein bánsági kamarai elnök által beküldött természettudományi tárgyakat fölvilágositásokkal bemutatá Petényi.

Glósz egy szoba falában lelt óriási cseperke gombát mutatá be.

NEGYEDIK ÉV.

A junius hava elsőjén tartott tisztújitó közgyülésben első elnökké: Kubinyi Ágoston, mások elnökké: Bugát Pál: első titoknokká Kovács Sebestény Endre, másod titoknokká Török József; — választmányi tagokká:

1) Az ásványtani szakból: Pecz Vilmos, Mihálka Antal; — 2) A növenytani szakból: Sadler József, Gerenday József; — 3) vegytani szakból: Nendtvich Károly, Boór Károly; — 4) állattani szakból: Frivaldszky Imre, Petényi Salamon; — 5) természettani szakból: Jedlik Ányos, Vállas Antal; — 6) élettani szakból: Arányi Lajos, Lenhossék József választattak.

Intézkedések. Leérkezvén a társulatot megerősitő legkegyelmesebb határozat, melly ekképpen hangzik:

„Nro 3544. Suam Majestatem Smam, medio altissimae Resolutionis R. dd. 24 Aug. a. c. clementer editae, Statuta Societatis, quae sub nomine „Magyar Természettudományi Társulat," Pestini coaluit, in conformitate benignae Resolutionis de dto 2. Decembr. 1842. emanatae modificata, penes approbationem delecti sigilli, nec non benignam concessionem usus tituli „Societatis regiae" benigne ratihabere dignatam esse; relate vero ad Protectoratum per Serenitatem Caes. Regiam, Dominum Archiducem STEPHANUM acceptatum, nullam plane occurrere reflexionem; pro facultate demum scriptum periodicum edendi, distinctum recursum, penes productionem programmatis suo tempore exhibendum venire. — Ex Consilio Regio Locumtenentiali Hungarico. Budae die 8-va Octobris 1844. celebrato." Franciscus Eötvös Secretarius Locumtenentialis."

Sietett ezt a társulat a két házával tudatni, s alapszabályait kinyomatván, azt minden tagának megküldeni kötelességének ismeré.

Csak úgy igérhetett azonban a tulajdon erejéből, minden külső ápolás nélkül útnak indult társulat, kitüzött czéljához leendő elérhetési biztos reményt, ha hogy az egyszersmind országos pártfogás alá is vétetnék; azért is nem mulasztá el a Pozsonyban egybegyült országgyülés alatt alázatos folyamodását benyujtani, hogy a társulatnak országos törvényesítése által hazánk e részbeni boldogitásához járulni méltóztassék, mi azonban ez alkalommal nem történhetett meg.

A társulat pecséte és oklevele elkészitése végett elhatározó intézkedések tétettek.

Ezek után legfőbb figyelmét a tudományos működésekre s azoknak terjesztésére fordítá az igazgató választmány, mellyre a szak tudományos gyülések munkálatain kivül, népszerü természettudományi könyvek kiadását és terjesztését, a társulat teremében tartandó magány előadások rendezését és az évkönyvnek minélelőbb leendő kiadását látá a jelen viszonyokhoz képest legszükségesebbnek. Azért is a szakgyülések több rendbeli munkálatokkal megbízattak.

A népszerü munkák érdekében fölszólitattak a társulat min-

den tagai, azoknak kidolgozására és a választmányhoz leendő beküldésére.

A magány előadásokra nézve pedig minden lehető surlódás kikerülése tekintetéből, hogy azok az eddig divatozó legfölsőbb rendelményekkel összeütközésbe ne jőjjenek, az határoztaték:

a) „Hogy azok az önkényt vállalkozó rendes tagtársak által tartassanak.

b) Az előadásokra termét, gyüjteményét, készületeit a társulat általengedi.

c) A vállalkozó tagok azonban szándékukat a társulatnak elölegesen bejelenteni, előadásaik tervét és föltételeit vizsgálat végett bemutatni tartozzanak.

d) Az előadásokban, mint hallgatók, egyedül csak társulati tagok részesülhessenek."

Az évkönyvekben kiadandó értekezések birálat végett választmányoknak kiadattak, s azoknak szerkesztésével a titoknoki hivatal megbizatott.

Az ásványvizek tárgyában működő választmány kitüzé munkálódása tervét, t. i. először is mind azt, mi eddig az ásványvizek körül tétetett és tapasztaltatott, mellyek részint nagyobb munkákban, részint egyes értekezésekben, részint a nyilvános könyvtárakban levő kéziratokban, részint a' levéltárakban találtató hivatalos tudósitásokban vannak letéve, összeszedni határozá.

Fölhívja a társulat minden tagait, hazánk minden, leginkább pedig hatósági orvosait, hogy a mennyire lehet, a honi ásványvizeket vizsgálódásaik tárgyává tegyék, tapasztalataikat, és észrevételeiket pedig a bizottsággal közölni szívesek legyenek.

Hogy pedig ez a legczélszerübben történjék, a bizottság mind orvosi mind vegyészeti utasitásokat dolgozand ki, mellyek külön rovatokra fölosztva, mind azt magukban foglalandják, a mit az ásványvizekről mindenek előtt tudni szükséges, u. m. a víz hol- és miben létét, jellemző vegyrészeit, és kitünőbb orvosi hatását.

Ha ezen az úton az országban létező ásványvizek tudományos lajstroma elkészül, csak akkor fogand a többi rendszeres munkálatokhoz.

A honunkban találtató kőszenek kipuhatolása, megszerzése és megvizsgálására szinte egy folytonosan működő bizottság neveztetett ki.

Szigethy segédtagnak a gyümölcsök viaszmintázása megtanulhatására pénzbeli segítség nyujtatott.

A' Schuster- és Sadlerféle jutalomra pályakérdések hirdettettek ki.

Tudományos munkálatok. A leérkezett pályakérdések megbiráltattak.

Szönyi Pál a pesti zongoracsináló Sváb Vilmos által készitett telluriumot mutatja be s értekezik fölötte.

Horváth Alajos árvai uradalmi orvos úr által beküldött két légkődarab megvizsgáltatott.

Az Advinent állatgyüjteménye meglátogattatott.

Lenhossék József a csehországi károly- és ferenczfürdők üledékét megvizsgálá és eredményét górcsői mutatványokkal fölvilágosítva előadá.

Sadler a légkövekről értekezett.

Petényi Erdélyben gyüjtött álattani tapasztalatait adta elő.

Sztanojovics általa készitett galvanoplasticai képeket mutatott be.

Rosenfeld a muraközi táj helyleirását olvasá föl.

Zipser tanár 100 jeles oryctogeognosticus példányból álló gyüjteménye bemutattatott.

Balogh Pál pályanyertes növenytani értekezése fölolvastatott.

Erdélyi által Trencsinből beküldött cselenypéldányok megvizsgáltattak.

Arányi Lajos a csontokrul ép-és kortanilag értekezett.

Lenhossék az általa a társulat számára kikészitett majom csontvázról értekezett.

Gerenday a csörgőkigyó természettani leirását adta elő.

Reisinger János cs. kir. tanácsos a chinai theáról és annak a szöllővirág általi pótlékárul értekezett.

Tisztelt olvasó! őszinte kitárjuk e rövid vázlatban mind azon eseményeket, küzdelmeket és működéseket, mellyek a társulat eszméje megpendítése óta lefolyt négy év alatt annak körében történtek. — Parányiságok ugyan ezek, ha kitűzött nagyszerü czélhoz méretnek, de ha gondolóra vesszük, hogy a lefolyt évek a létel és nemlétel közti küzdés évei valának társulatunkra nézve, s ha bele tekintünk azon viszonyokba, mellyek közt azok létre jövének, akkor méltó és érdemlett becsükben tünendnek azok

föl előttünk. Mint a haza tudományos oltárára tett szellemi és anyagi áldozatokul kell mind azon fáradságokat tekintenünk, mellyek eddigelé a társulatban történtenek. Ugyanis, ha azon rokonkeblüek névsorán végig tekintünk, többnyire ollyanokat fogunk ott találni, kik terhes hivatalok által vannak elfoglalva vagy kiknek arczájok verítékével kelletik keresni mindennapi kenyerüket; s ezek azon időszakban járulának mind anyagi segedelemmel mind tudományos munkálataikkal a magasztos eszme kivívásához, mellyben még a leendő társulat alakíttatásának reménye is kétséges volt. A hon iránti szeretet, a tudományok iránti részvét valának a nemes rugók, s a szerény önérzet a fáradalmak egyedüli jutalma.

S midőn látjuk, hogy illy viszonyok között is az első évben **1841**, 80an, — a másodikban **1842**, 86an, — a harmadikban **1843**. 73an, a negyedikben **1844**. 98an, az ötödikben **1845**. már 56an, — s igy összesen már **393**an egyesülének a szent ügyet gyámolítani, bízton nézhetünk egy szép jövendő elébe, annyival inkább, mivel rendelkezési munkálatát már bevégezvén, ezután minden erejét a tudományos működésre központosíthatja a társulat, s a tagok számával pénzbeli jövedelme is növekedvén, anyagilag is többet áldozhatand.

Eddigi költségei a tagok által évenkint fizetett dijakból fedeztettek, melly az első évben olly csekély volt, hogy gyüléseink helyéül a budapesti kir. orvosegyesület szívességéből annak szállását használánk. A másodévi bevétel volt **852** pf **16** kr. pp.; — a kiadás **552** fr. **15** kr.; — a harmadévi **1306** fr. **1** kr.; a kiadás **1206** fr. **32** kr.; — a negyedévi **1359** fr. **29** kr.; a kiadás **1162** fr. **39** kr.

Ezekután azonban, bízva tehetősebb polgártársaink minden üdvöst pártolni törekvő nemes indúlatába, reményljük, hogy pártoló tagainkban — mint már ezt a nagylelkü egri érsek Pirker László ő exja tettleg be is bizonyítá, — mind meg annyi valódi pártolókat találunk, s igy képesekké tétetvén mind pénzbeli áldozattal az ügyet hathatósan elősegíthetni, mind jutalmakkal a munkálók buzgalmát élénkíthetni, a kitüzött czélnak és polgártársaink várakozásának tellyes mértékben megfelelhetendünk.

———

VEGYTANI KOSZORÚZOTT PÁLYAMUNKA.

A MURAKÖZI ÉS HAGYMÁDFALVI ASPHALTOK VEGYTANI VIZSGÁLATA ÉS SZÉTBONTÁSA. *)

Dr. NENDTVICH KÁROLYTÓL.

I. Muraközi asphalt.

Ezen név alatt jön elő Maslawinán, Muraköz félszigetén egy ásványi állomány, melly kültekintetre nézve más tartományoknak ugynevezett ‚hegyi kátrányá'hoz nagyon hasonlít.

Ez fekete, puha, kövér, a' testeket befenő, ragadós anyag, szaga saját nemü; egész tömegén különféle életműves anyagok vonulnak át, mellyek alkotása még világosan kivehető, és részint a test főállományával áthatvák, s nagyobbrészt szenesülvék, részint pedig eredeti sajátságaiakban olly kevéssé látszanak megváltozva lenni, hogy többnyire minden ismertető jellemeik világosan kivehetők. Pontosabb vizsgálatnál ezen anyagban fa- és kis faág-darabok találtattak, mellyek nagy részt olly porhanyók voltak, hogy az ujak közt könnyen szétmorzsoltathattak; találtattak továbbá szenesült falevelek, robarak szárnyai sat. annyira, hogy az egészet ugy tekinthetni, mint ez anyag főállományának különböző életműves és életműtlen alkatrészekből álló keverékét.

*) Ezen koszorúzott pályamunka a k. m. természettudományi társulat által julius 5kén 1842. kitűzött vegytani pályakérdésre érkezett be, melly ekképen szólott:

„Vizsgáltassanak meg a muraközi és hagymádfalvi asphaltok vegytanilag, különös tekintettel a technikára."

— E szerint a tömeg nem mindenütt egyenszerü, miután némelly részein, hol a főállomány túlnyomóbb, puhább, ragadósabb és nagy zsír–fénnyel tündöklő, más helyeken ellenben szilárdabb, morzsolhatóbb és földesebb.

Ez állomány fajsulya (pond. spec.) három különféle kisérlet által határoztatott meg.

Az első kisérlet alatt veszített **60,531** sulyrész, lepárolt vízben **15**° C. mellett **40,969**et. Ez megfelel **1,477** fajsulynak. A második kisérlet alatt veszített **94,500** sulyrész **60,500**at. Ez megfelel **1,562** fajsulynak; a harmadik kisérletben veszitett **48,468** sulyrész **32,312**őt, s ez megfelel **1,500** fajsulynak.

Az előbb mondottakból könnyen kimagyarázhatni ezen három határzat közti különbséget, miután azon anyagot nem tekinthetni egyenszerü egésznek, hanem különböző arányokbani keveréknek. Ha azonban közép számitást alkatunk azokból, akkor a muraközi ugynevezett asphalt **1,513** fajsulyúnak tartathatik.

Vegybontási vizsgálat.

Minthogy a vegybontás alá jövő állomány különböző életműves és életműtlen anyagoknak egyenetlen keveréke, nem képes az ember némi bíztossággal több kisérletekben hasonló eredményekre jutni, mihelyt a vizsgálandó mennyiséget többféle helyekről vesszük. Én tehát, hogy csak némileg hasonló eredményt nyerhessek, elővevén a vizsgálatra kezem alatt levő mennyiséget, azt egy mozsárban a mennyire lehetett egyenlő péppé törtem össze, ebből **4,137** részt egy kis érenycsészében borszeszláng fölött megmelegítettem. A tömeg ekkor olvadni kezdett és forrásnak indult, büdös göznemeket eregetvén ki, mellyek mindjárt meggyuladván, magas, kormos lánggal égtek; a veszteség **2,705** részt tett. A hátra maradt szenes maradvány szabad lég hozzájárultával a szénnek tellyes elégéseig izzitatott és elvesztett sulyából **0,365** részt; hátra maradván **1,067** sulyrész földes tömeg. Ennélfogva az anyag **100** részben **74,22** illó és éghető, **25,78** tűzálló földes részekből áll.

Száraz útoni lepárolás alá bocsátva, mialatt a hévmérséklet fokonkint növekedett egész az izzó hőig, eleinte egy kevés víz párolódott le, melly az állományhoz keverve volt. Ezután igen büdös éghető gőzök kifejlődése mellett valamelly sárgás, később vörösülő folyadék, melly nagy részt kozmás olaj–

ból állott. A szenes maradék **100** részből **40**et nyomott; következőleg a száraz útoni lepárolás alatt **60**at veszitett.

A forró víz belőle mitsem old föl, csupán megpuhult benne az anyag s a vízgőzöknek igen kivehető pézmaszaguk volt. Hoszszabb ideigi főzés alatt a víz fölületén sárga olajnemü cseppek jelentek meg, mellyek a víz meghültével szilárdabb állományt (Consistenz) nyertek.

Víztelen borszesszel több ideig pálitatva, a szesz egy kissé sárgára festetett, bizonyos gyantanem csekély mennyiségét vonván ki az anyagból.

Letisztázott (rectificirt) kőolaj **3,718** részből **2,231** r. igen könnyen oldott föl. A jól kimosott maradvány földnemü anyagokból állott, mellyekhez némi növenyrostok voltak vegyülve. Tehát a kőolaj tökéletesen föloldá az anyag fő alkatrészét, és a földnemü maradékon kivül sem szenes sem más valamelly anyag nem maradt oldatlan. A kőolajt lepárlám az oldatból, ezután szabad légen gyönge meleg segélyével mind addig gőzöltem, míg csak a kőolajból valami elszállott. Az oldat maradéka szörpsürüséggel biró sötét-fekete szinü tömeg vala, melly a víznél könnyebb, s égényben (Aether), valamint letisztázott terpetin s más illó olajokban tökéletesen föloldható volt; de a víztelen borszesz belőle semmit sem oldhatott föl.

Más új mennyiséget, **2,521** r. letisztázott terpetinolajjal pálítottam; az oldatlan maradványt leszürtem, és ezután mindaddig mosám, míg a terpetinolaj róla színtelenül folyt le. A megszárított maradvány **0,890**et nyomott s külső tekintetére szinte ollyan volt, mint a kőolajban föloldás után hátra maradt részeké. Ezen maradványban a földnemü alkatrészeken és némi növenyrostokon kivül találkoztak itt is némi robarrészek; de sem szenesült, sem más valami a föloldott anyag állományához lényegesen tartozó alkatrészeket nem lehetett fölfedezni, következőleg ezen anyag fő alkatrésze a letisztázott terpetinolaj által szinte tökéletesen föloldatott, mellynek mennyisége ezen kisérletben **1,631**-et tett. Az oldatból a terpetinolajt szinte lepárlám, de erre valamivel nagyobb és húzamosb hévmérséklet kívántatott a terpetinolaj utolsó részecskéinek eltávolítására, mellyek az anyaghoz makacson kapcsolódtak. Azonban a terpetinolaj elpárolása utáni maradék tulajdonaira nézve épen ollyan volt, mint a kőolaj utáni, azon különbséggel, hogy ez a borszeszhez, mellyel páli-

tatott jobban látszott hajlani, minthogy ezt sötétebbé festette. Ennek oka kétségkivül abban áll, hogy a borszesz az anyaghoz még mindig hozzá kapcsolva volt terpetinolajat, és ezzel együtt a benne föloldva levő anyagnak is egy részét magába fölvette.

Az égény ezen anyagra nézve szinte kitünő oldószernek mutatkozott. Ez 3,572 résszel pálítatva, tüstént sötétbarna szint öltött magára, és nehányszori fölrázás után igen rövid idő alatt magába vett minden föloldható részt. Az oldat egy szűrőn bocsátatott át, és a hátra hagyott rész új égény segélyével mind addig pálítatott, míg csak ezt róla egészen szintelen állapotban nem lehetett letölteni. A maradvány megszárítva megméretett. Sulya 1,345 volt, s igy az égény 2,227 részt oldott föl. A maradék egészen hasonló volt az előbbenihez, sem a kőolaj, sem a terpetinolaj nem volt képes belőle még valamit föloldani. Az oldatból lepárolva lőn az égény, és utolsó részecskéi szabad légen gőzöltettek el. A maradék minden sajátságaival birt az előbbeninek, ezt a terpetin- és kőolaj tökéletesen föloldá, és a víztelen borszeszt is kevessé feketébb szinre fösté.

Mind ezen kisérletekből kiviláglik, hogy a muraközi asphalt név alatt vizsgálat alá bocsátott kátránféle anyag sajátnemü, égény, terpetin- és kőolajban, valamint különféle más illó olajokban föloldható, és több életműves és életmütlen alkatrészekből álló keverék, mellyek mint nem-lényeges vegyrészek nagyon különböző arányban foglaltatnak benne. Ezen életműves és életmütlen alkatrészeket további vizsgálat alá bocsátani tellyességgel szükségtelennek találám, miután azok, mint azon ugynevezett asphaltnak nem lényeges vegyrészei, benne igen változékony arányban foglaltatnak, következőleg mennyiségi vegy-kutatásuk minden haszon nélküli lenne, sőt ennek alkatrészeihez sajátkép nem is tartoznak. A vizsgálódásnak pedig nem is lehet czéla a történetes alkatrészeket kinyomozni, hanem a főanyagnak tulajdonait kifürkészni s meghatározni, melly ezen ugynevezett asphaltban foglaltatik, és számára kimutatni azon helyet, hová a vegytani testek rendszerében tartozhatik.

A muraközi ugynevezett asphaltnak lényeges és főalkatrésze az, mit az égény, terpetin- és kőolaj föloldd; és csupán az érdemel pontosabb vizsgálatot. — Miután ezt az égény minden ma-

radvány nélkül föloldja, már elölegesen is bebizonyult, hogy ez asphalt nem lehet. A valódi asphalt ugyan a terpetin- és kőolajban, valamint csaknem minden illó olajokban tökéletesen föloldható, de az égény valamelly sajátnemü anyagot oldatlan hágy hátra, mellyet Boussingault az asphalt főanyagának tart és ezt Asphaltènnek mondja. Ez anyag egészen hiányzik a muraközi asphaltból, mert az égény az életmütlen és némi életműves anyagok maradványit kivéve, mindent fölold. Egyébbiránt ásványtani tulajdonságai is egészen elütnek a valóságos asphaltéitól.

Hogy a főanyagot elegendő mennyiségben előállíthassam, terpetinolajbani tömény oldatából az olajnak nagyobb részét lepároltam, és az ennyire töményített oldatra jelentékeny víztelen borszeszmennyiséget töltöttem. Ez egyesült a terpetinolajjal, és a föloldott anyag oldatából kivált. Az oldatot letöltém a kivált anyagról, s ezt új borszeszmennyiséggel mosám ki mind addig, mig az egészen szintelenül folyt le róla. A hátra maradt anyag fekete volt, összeállása ollyan, mint a sürü folyós olajé, szaga sajátszerü, a tiszta víz fölületén úszott s igy ennél könnyebb volt. A terpetinolajnak puszta lepárolása által az anyagot eredeti tisztaságában nem állíthatni elő, mert mindég félhetni, hogy a terpetinolajból, mellynek részét mohón visszatartja, valami hátra marad, vagy ha a terpetinolajnak legutolsó parányait is ki akarjuk üzni, ezzel egyszersmind részletesen a mondott anyag illó alkatrészeit is kiüzzük. Ellenben tisztán lehet ez állományt előállítani, bár összeállása nagyobb is, ha az asphaltot égényben föloldjuk, és az oldatot elgőzöljük, mialatt igen alacsony hőfok mellett is könnyen eltávolítható még csak utolsó nyoma is az égénynek, és az érintett anyag tisztán hátra marad.

Tiszta vízbeni főzés által is, bár csekélyebb mennyiségben, és alkalmatlanabb módon, tisztán előállíthatni ez anyagot. Ez esetben az a víz fölszínén szedődik össze sürü folyós olajalakban, melly ha meghül, nagyobb összeállást vesz föl.

Azonban ez anyag tökéletesen tiszta állapotban jő elő muraközön, s ugyanazon helyen az ugynevezett asphalttal nagy mennyiségben, fekete hegyolaj (schwarzes Bergöl) név alatt, és miután ebből a vizsgálatra nem kevés mennyiség volt birtokomban, többnyire minden következő vizsgálódásimat a muraközi természetes hegyolajjal kezdém meg, melly ugyan minden tulaj-

donaira nézve azonos a terpetinolaj és égény által levált és a borszesz segélyével lecsapott ugynevezett asphalttal, attól, mint a vegybontás megmutatandja, egyedül csak nagyobb élenytartalma által különbözvén.

Ez tökéletesen fekete, sürü folyós, olajnemü, saját szagú folyadék; vékony rétegekben világosság felé tartva sárgás barnának mutatkozik, magasabb hőfok alatt higabb folyós lesz, s a kézhez s más tárgyakhoz igen hozzá ragad. Fajsulya $+16^0$C. mellett 0,936, következőleg könnyebb mint a víz, és igy annak színén fölüluszik. Égény, terpetin- és kőolajban igen könnyen és tökéletesen föloldatik, s az oldatból borszesz segélyével viszont lecsapathatik.

A fekete hegyi olaj elemi vegybontása.

Hogy ezen anyag vegyészi sajátságairól minél inkább meggyőződhessem, azt elemi vegybontás alá vetettem.

Az anyag csak széneny (Kohlenstoff), köneny (Wasserstoff) és kevés élenyből (Sauerstoff) áll; minélfogva vegybontása légsavas rézélegből (salpetersaures Kupferoxyd) készült tiszta rézéleggel (Kupferoxyd) vitetett véghez, a Liebig életmüves vegybontásában előhozott szabályok szerint.

0,362 gmm. hegyi olaj rézéleggel pontosan összekevertetvén, egy üveg égetőcsőben (Verbrennungsrohr) tökéletesen elégetett. A képezett víz mészhalvag-csőben (Chlorcalciumrohr) a szénsav pedig hamélegkészületben (Kaliapparat) szívatott föl. A képezett víz mennyisége 0,375; a szénsavé pedig 1,080 gmm. volt.

De 0,375 gmm. víz megfelel	0,041	könenynek és
1,080 gmm. szénsav	0,299	szénenynek;
	0,340	
tehát az éleny mennyisége	0,022	fog lenni
	0,362	

Ez tesz 100 részben:

	találva		parány				kiszámítva.
széneny	82,60	=	18	=	1352,16	—	82,48
köneny	11,32	=	30	=	187,20	—	11,42
éleny	6,08	=	1	=	100,00	—	6,10
	100,00				1639,36		100,00

Ha ezen hegyi olajból egy részt görebben (Retorte) sok vízzel lepárolás alá bocsátunk, a vízzel együtt sajátszerü, illó, átható szagú olaj megy át, mellynek sárgás barna színe van. Isméti letisztázás (Rectification) által tisztábban és világos sárga szinnel előállíthatni; de illy módon belőle csak csekély mennyiséget nyerhetni, mivel azt a kátrán többi alkatrészei igen makacson visszatartják, különben is csak a forró vízénél sokkal magasabb hőfoknál üzhetni ki belőle. Azért is ezt az olajat a hegyolajbol magából próbáltam nagyobb mennyiségben lepárolás által előállíthatni. E czélból egy kis üvegcsőbe körülbelől egy és fél obon hegyolajat tevék, és higanyfürdő fölött lassankint melegítém föl a forróvíz hőfokáig, melly foknál több ideig megtartám; de néhány csöpp tiszta vizen kivül, melly a hegyolajhoz lehetett keveredve, mi sem párolódott le. Magasabb hőfokot hozék tehát elő, lassankint egész a $+180^{0}$ C–ig melegítvén a görebet. Ekkor a göreb nyakán mutatkoztak olajnemü vonalak, mellyek sárga csöppekben egyesülve mentek át a szedőbe. Ezen hőfokot néhány óráig változatlanul megtartám, mialatt azonban alig párolódott le egy nehezék. Ezután egész $+200^{0}$ C–ig magasbitám a hőfokot s ekkor valamivel gyorsabban történt a lepárolás; végre 300 s több fokig emelém a meleget, mialatt azonban a lepárolt folyadék kevéssé zavaros lett és sötétebb szint vett föl. Ismételt lepárlás után ezen folyadékot ugyan tisztán, de vöröses–sárga színnel nyerém. Azon magas, a higany forrpontját majd nem elérő hőfok ellenére, melly ezen olaj utolsó részecskéinek a többi részektőli elválasztására szükséges volt, még sem jött forrásba a tömeg, sőt csak egy hólyagocska sem mutatkozott a csendes fölszinén, mi elég bizonysága annak, miszerint ezen lepárolás által levált olaj nem bomlási termény (Zersetzungsproduckt), hanem valódi válmány (Educt), melly a kátránban mint illyen már létezett, s abból változatlanúl elválasztatott. A mennyiséget, melly ez olajból a kátránban foglaltatik, véleményem szerint bizonyosan meghatározni nem lehet, minthogy 12 órai folytonos lepárolás folyama alatt sem választathatott ki minden olajmennyiség a másfél obonnyi anyagból, és a hőfokot olly lépcső szerint kellett emelni, mint az olaj párolódása előbbre haladt, annyira, hogy egész hihetőséggel azt állíthatom, hogy ezen olaj utolsó részecskéinek elüzésére olly magas hőfok kivántatik, melly alatt maga az anyag is fölbomlást szenvedendne.

Ezen olajnak következő sajátságai vannak: színe világos sárga, a világosságra kitéve homályosabb lesz, egy kissé opálzódik, íze gyönge, kellemetlen, szaga igen erős, átható, kellemetlen, melly azonban különbözik a kozmás olajétól; égényben, terpetin és kőolajban, valamint többnyire minden kövér és illóolajokban könnyen oldható, de vízben és víztelen borszeszben nem oldatik fel; +16dik C foknál 0,899 fajsulyt mutatott s csak a higany forrpontján jött forrásba. Ha másodszori lepárolás alá bocsátatik, színe homályosabb lesz, és az annál inkább történik, minél magasabbra volt emelve a lepárolásra használt hőfok. Azért is a kátránból először lepárolt olaj legvilágosabb színü, a később lepárolandó részek pedig mindig homályosbakká lesznek. A fajsulyra is történik némelly változási különbség, mialatt a későbbi lepárolás alatt átment csöppek az elsőbbi lepárolás terményeibe hullva, mint fajsulyilag nehezebbek, alásülyednek.

Ezen olaj elemi vegybontása.

Nem találám érdektelennek, miszerint ezen olaj elemi vegybontását is megkisértsem, hogy ennek tulajdoniról és alkatrészeiről magamnak pontosabb meggyőződést szerezzek.

A vegybontás az előbb előadott mód szerint vitetett végbe, 0,388 gmm. olaj tiszta rézéleggel egy üveg égetőcsőben elégetve adott 0,426 vizet és 1,227 gmm. szénsavat.

De 0,426	gmm. víz megfelel	0,0473	könenynek; és
1,227	gmm. szénsav	0,3393	szénenynek
		0,3866	

Ezen kisérlet által föltalált mennyiségek az elővett szükséges javitás után 100 részben adnak

szénenyt	87,93
könenyt	12,07
	100,00

A mi a Boussingault által kivitt vegybontással pontosan megegyez, ki ezen olaj 100 részében talált

szénenyt	88,5
könenyt	11,5
	100,0.

Ezen arány tehát megfelel:

10 parány	szénenynek	=	764,37
16 „	könenynek	=	99,84
1 par. petrolèn $C_{10} H_{16}$		=	864,21.

Ebből kiszámítván az alkotó részeknek 100 részbeni arányát nyerünk

szénenyt	88,45
könenyt	11,55
	100,00

Ebből tellyes bíztossággal következik, hogy ezen olaj a Boussingault által lepárolás alá vetett, alsó rajnai departementbeli Bechelbrunból hozott hegyi kátránból nyert olajjal, mellyet ő petrolènnek nevezett, minden tulajdonaira nézve tökéletesen megegyezik. Ő ezen illó olajat ugy tekinti, mint minden hegyi kátránnak alapanyagát, vagy fő alkatrészét, és hogy ez nem egyéb az asphaltènnek, vagy az asphalt főalkatrészének a mondott olajbani oldata. Ebből továbbá kétségbe hozhatlan bizonyossággal vilaglik ki, miszerint a Muraköz félszigetében előjövő hegyolaj valódi hegyi kátrán és a Boussingault által vizsgált s Bechelbrunnál előjövővel tellyesen ugyanazonos, mellyel is ez összeállását, fajsulyát s a belőle nyert illó olajat tekintve tökéletesen összevág. E szerint a vegybontás alá vett állomány nem asphalt, hanem az ott előjövő több vagy kevesebb idegennemü életmüves és életmütlen anyagokkal kevert hegyikátrán, és mivelhogy a földköri lég hatása által a hegyi kátránból nagyobb mennyiségü asphaltèn képződött: innen van nagyobb összeállása.

Ezen sürübb összeállásu hegyi kátránból már lepárolás után nem választathatik el azon jellemző olaj, bármilly kezelés alá vegye is ezt az ember; de ezért épen nem áll e körülmény ellent, hogy ezen anyagot ollyannak ne vegyük, millyennek én tartom; annál is inkább, minthogy e körülmény oka annyira világos. Ugyanis, ha a hegyi kátránt lepárolás alá vetjük, már +140°C–nál főni kezd, belőle göznemü alkatrészek fejlődnek ki, és valamelly büdös kozmás olaj megy át a párlón. Ez mutatja, hogy a benne foglalt életmüves anyagok már azon hévmérséklet alatt szétbomlanak, hol az olaj még nem ment át, s ez által az olaj nyerését megakadályozzák. De ha terpetinolajban történt a föloldás és az oldatnak borszesz általi lecsapása mellett elválasztjuk

ezen életmüves anyagokat és a levált tiszta hegyi kátránt lepárolás alá vetjük, könnyen nyerhetővé lesz a petrolèn ebből is mint a természetes hegyi kátránból.

Ezen, égény által az úgy nevezett asphaltból kivont tiszta kátrán szinte rézéleggel vegybontás alá vettetett. Az alkatrészek benne következő arányban találtattak.

0,313 gmm. kátrán tiszta rézéleggel a fenemlitett mód szerint tökéletesen elégetett. A nyert viz 0,312; a szénsav pedig 07,93 gmm-ot nyomott.

0,312 viz megfelel	0,034667	könenynek
0,973 szénsav	0,226736	szénenynek
	0,261403,	
tehát az éleny mennyisége	0,0516	fog lenni
	0,313003.	

Az 100 részben tesz	72,45	szénenyt
	11,07	könenyt
	16,48	élenyt.
	100,00.	

A muraközi hegyi kátránnak müipari használata.

Miután ezen kátrán két különböző alakban jő elő, mellyekben mindenike más müipari czélra fordítható: illőnek találom mindkettőnek használhatását különösen leirni.

A sürübb hegyi kátrán müipari használata csupán e két tárgyra vonatkozik:

1) Használtathatik a városok utczái s más térek (járdák) kirakására, melly czélra az újabb időben a tulajdonképi asphaltot kezdék használni.

Illy haszonra a természetes asphaltot poralaku anyagokkal (homokkal, apró kövecskékkel) tűzön olvasztják össze, a megolvadt tömeget kiöntik, és hogy ennél nagyobb összeállást és szilárdságot adjanak neki, durvább kavicsos homokot vernek be. Ez anyag ha meghül, igen erős tömeggé keményül, melly azonban annyi szivossággal bir, hogy könnyen meg nem repedezik. — Ezen tulajdonsággal, miszerént t. i. poralaku testekkel keverve, szilárd tömeggé merevűl, nem bir a muraközi hegyi kátrán, habár milly, és bár mennyi más anyagokkal olvasztatik is össze. — Ha ezen anyagokból sokat veszünk hozzá, összeállá-

sát egészen elveszti, törékennyé lesz, és erős összeállást nem nyerend. Ha kevesebb anyagokat veszünk hozzá, úgy mindíg puha és ragadós marad. Én mégkísértém a kátránba porrá tört égetett meszet, homokot, kőszenet, s a háromnak keverékét beolvasztani, de mindég hasztalan, kedvező eredményre soha sem jöhettem. Csak hamar átlátám, hogy e katrán e czélra nézve a valódi asphalt helyét soha sem töltheti be. — Igyekeztem tehát egy olly testet föltalálhatni, melly a kátránhoz csekély mennyiségben vegyitve, az asphalt e részbeni tulajdonságának hiánnyát kipótolandná. A fehér szurkot e részben legalkalmasabb testnek találám, de egyszersmind tapasztalám, hogy illy czélra az égetett mész éppen nem alkalmazható; mi a keveréknek a meghüléskor nagy szilárdságot kölcsönöz ugyan, de több napok elteltével olly tulajdonságot vesz föl, mint az 1–ső szám alatti példány *) mutatja, melly is 3 r. szurok, 6 r. kátrán, 4 r. mész, és 14 r. kőszénből áll. Ugy találám, hogy a finom porrá tört kőszén és futó homok, mellyek a hegyi kátránnal és szurokkal változó arányban összeolvasztatnak, leginkább felelnek meg a czélnak. — A másodiktól a 8–dik számig különböző keverékek eredményeit mutatják. A második számuban 2 r. kátrán, 1 r. szurok, és 4 r. kőszén foglaltatik. A tömeg a kátránnak igen nagy mennyisége miatt lágynak látszik. A 3–dik számuban 1. kátrán, 1. szurok és 4 kőszén van. — A 4–dik számuban 1. kátrán, 2 szurok és 8 homok. Az 5–dikben 1. kátrán, 2 szurok, 3 kőszén és 1 homok. A 6–dik számúban 1 kátrán, 2 szurok, 4 köszén, 2 homok. A 7dik számúban 2 kátrán, 4 szurok, 7 kőszén, 3 homok. — A 8–dik számúban 2 kátrán, 4 szurok, 4 kőszén, és 8 homok foglaltatik.

Mind ezen próbatestek, ha megmelegitetnek, könnyen önthető anyagot adnak, melly meghűlte után igen megkeményűl. Igaz ugyan, hogy az útcza és járdák fedésére megkivántató keménységök tán nincsen, mi ugyan (a hegyi kátrán tulajdonsága miatt) soha elnem érhető; **) — de ha durva bányavirág–homokkal vegyítetnek, nagyobb összeállást nyernek. Ellenben a vizet egyik sem bocsátja át.

---

*) Az egyes próbák a munkához mellékelve valának.

**) Később, Boór dr. által tett kisérletek azt mutatták, hogy a kátránnak megkivántató szilárdságot adhatni, ha kevés barnalaport (Braunstein) adunk a keverékhez.

2) A szilárdabb muraközi hegyi kátrán világító gőz előállítására fordítható, és e czélra pótolhatja ez az olaj vagy más kátrán hiányát. Belőle jelentékeny mennyiségű igen jó, tiszta fénnyel égő gőzt nyerhetni, a nélkül, hogy szükség lenne azt előbb megtisztitni. Hogy a belőle nyerhetendő gőz mennyiségét kitudhassam, 85 szemernyit egy hosszúnyakú üveg lombikban hirtelen nagy hőfoknak tettem ki, és végre ezt egész a lombik izzasáig emelém föl. Az anyag tüstént főni kezdett, mialatt gőzfejlődés történt, egyszersmind sárga kozmás olaj néhány cseppei párolódtak le. A hevitést mind addig folytatám, mig csak gőzök fejlődtek ki. A szenes maradvány 34 szemert tett. A nyert gőznek egész mennyisége 806 köb centimetert tett, és meggyujtatva szép tiszta lánggal égett, úgy hogy ezen test a legjobb kőszénnél is sokkal többre becsülendő, tekintetbe véve a nyert gőznek mind mennyiségét, mind pedig minőségét. E szerint **100** szemer illy anyag 948 köb centim. vagy 51,9. bécsi köb hüvelyk világító gőzt szolgáltat.

A folyékony hegyi kátrán (az ugy nevezett muraközi hegyolaj) pedig következő használatra fordítathatik:

1) Csekély mennyiségü szurokkal összeolvasztva, különféle tárgyak beszurkolására használtathatik, mint a hajóknál különösen szokásban van, hogy azokba a víz be ne szivárogjon, a fát a rothadástól meg óvja stb. — Bár a kátrán szabad légen magában is megszárad, de mégis több héti idő kivántatik arra, ellenben egy kevés szurok hozzáadásával szivosabb lesz az anyag és mázként kezelhetővé, valamint hamarább is megszárad, a nélkül hogy hajlékony és ragadós sajátságát egészen elvesztené.

2) Ha a folyékony hegyi kátránt zsiros olajjal, disznó zsirral, sőt ha faggyúval is illendő mennyiségben összeolvasztják, igen jó kenőszere lesz a gépeknek, mint azt jelenleg is az ottani táják paraszt lakói már régóta szekérkenőcsnek használják. Végre.

3) Gőzvilágitásra is, valamint az előbbeni, használható, mellynél ha czélszerű készületekben kezeltetik, több és jobb gőzt szolgáltat.

II. Hagymádfalvi asphalt.

Ezen név alatt a természettudományi társulat által vegybontásra szolgáltatott anyagnak szine sötét-barnás fekete, puha, ragadós, könnyen morszolható, — szaga sajátszerű, a muraköziéhez hasonló de sokkal gyöngébb, ize eleintén épen nem érezhető hanem csak hosszabb idő után ízlik valamennyire, szagára emlékeztetőleg. Az anyag egész tömegében csillámló pontokat mutat, a belé nagy mennyiségben kevert futó homok részektől származókat.

Ezen anyag fajsulya két különböző kisérlet szerint következőleg mutatkozott:

49,625 rész vizben elvesztett **28,750.** Ebből **1,726** fajsuly jött ki. A második kisérlett alatt **33, 375** elveszített a vízben **18,375**-öt ez **1,815** fajsulynak felel meg. Itt is jelentékeny különbséget találunk, mellyet hasonlóan épen azon forrásból kell származtatnunk, mellyből származtatók a muraközi asphalt fajsulyai közti különbségeket, t. i. azon körülményből, hogy ez anyagot is különféle idegennemű alkatrészek keverékének szükség tekintenünk, és hogy fajsulyának is azon arányban kell változni, a millyen különböző arányban a keverék részek jelen vannak. A két fajsuly számából kijövő középszám **1,770.**

Vegybontási vizsgálat.

100 részt egy lapos érenycsészében borszeszlámpa fölött melegitettem föl. Eleintén nyilvános pézsma- szagu gőznem szállott föl, melly a lámpa lángjánál tüstént meggyult, és magas, kormosodó lánggal égett. Szenes maradéka **15,124**-el kevesebbet nyomott. Ezen maradvány szabad lég hozzá járulta mellett mind addig volt izzásnak kitéve mig minden szén tellyesen meg nem égetett. Ekkor sulyából **2,562**-öt veszitett. A meg nem égett maradék finom granitnemű futó homok vólt, és **82,314**-et nyomott.

A száraz utoni lepárolás itt is ugyan azon mód szerint történvén, mint a muraközi asphaltnál: ez is szintén azon terményeket adá.

A forró víz mit sem oldott belőle föl. A tömeg csupán egy kissé meglágyúlt, a nélkül, hogy valamellyik alkatrészei közöl elvált volna tőle; de a vízgőzök épen azon saját pézsma- szagot árulák el, mint fönebb a muraközi kátránnál megjegyzém. A viz-

telen borszesz ebből is, mint a muraköziből, valamelly sajátszerű gyantanemnek igen csekély mennyiségét oldá föl, melly annak hasonlóan sárga szint kölcsönözött.

Ellenben a letisztázott kőolaj itt is ugy mutatkozott, mint kitünő oldószer. Ugyan is igen rövid idő alatt **100** részből **15,625**öt. oldott föl. Az oldat fekete átlátszatlan vala. Az oldatlan maradvány szűrőn kőolajjal addig mosatott, míg ez róla egészen szintelenül nem folyt le, és nagyobb részt a fölebb emlitett finom futó homokból állott, mellyhez egy kevés porhadék látszott keverve lenni. Megszárasztva és megmérve sulya **84,375**-töt nyomott.

Épen ugy oldott föl belőle mindent a terpetinolaj, a maradvány, futóhomokon kivül mást szinte nem foglalt magában. A jól kimosott és jól megszáraztott maradvány **83,75**-öt nyomott. E szerint **16,25** rész lőn belőle föloldva.

Harmadik kisérletem alkalmával szintén **100** részt páliték tiszta víz- és borszeszmentes égénnyel. Ez szintén igen nagy könnyüségel oldott föl mindent a homokos maradványon kivül; az oldat szintén sötét fekete volt. A maradvány **83,24**-et nyomott. E szerint az oldatba **16,76** r. ment át.

Ezen kisérletekből kiviláglik, miszerint a hagymádfalvi asphalt név alatt a vegybontásra kitűzött anyag egy égény terpetin- kőolajban, s többnyire minden más illő olajokban oldható, vizben és borszeszben pedig oldhatlan alkatrészből, nem különben nagy mennyiségű hozzá kevert futó homokból áll. Ezen égényben és többnyire minden illó olajokban oldható alkatrész az oldószer eltávolitása után, minden tulajdonságaira nézve a muraközi hegyi kátrán hasonló alkatrészéhez annyira közelitett, hogy kül jellemire nézve itélve, azzal ugyanazonosnak tartani hajlandó valék. Jellemei következők:

Sötét fekete, fénylö, sűrű-folyékony anyag, összeállása ollyan mint a sűrűbb szörpé vagy folyékony vonaté (Extract); szaga sajátnemű, ize csekély. Fajsulya + **20°** C-nál **0,997**. Magasb hőfok alatt higfolyékonnyá lesz, s annál inkább minél magasbra volt emelve a hévmérséklet, ugy hogy a + **180°** C fokon az olvasztott faggyú összeállását vevé föl. + **100°** C-nál nem bocsátott el semmi illó anyagot, hanem a + **140°** C. alatt azon sárga olaj kezdett belőle lepárolódni, miről a muraközi hegyi kátránnál emlitést tevénk; de a lepárolás hasonlóan nagyon lassan ment, és csak midőn + **200** fokra emeltetett a hévmérséklet, kezdett

az hamarább történni, de ekkor is olly gyéren, hogy 12 óra folytáig tartó lepárolás alatt körülbelől 2 obonnyi mennyiségből csupán 2–3 nehezéket nyerhettem. Ezen olaj minden tulajdonaira nézve megegyezik a muraközi kátránból nyert olajjal, mi ezen két ásványanyagok ugyanazonosságát még inkább bebizonyitja.

Ezen állomány továbbá mint a muraközi hegyolaj minden arányban összeengedi magát olvasztani a zsiros olajokkal, disznózsirral, faggyuval, viasszal és többnyire minden gyantákkal, mi által a hozzáadott test mennyisége és tulajdonsága szerint szilárdabb vagy puhább összeállást nyer.

Elemi vegybontása.

0,421 grmm. ezen égény által kivont tiszta hegyi kátránból az előbbi mód szerint rézéleggel egy üveg égetőcsőben elégetett. Nyeretett ez által 0,417 r. viz és 1,233 r. szénsav. De
0,417 rész viz 0,04633 r. könenynek; és
1,233 r. szénsav 0,34093 r. szénenynek felelmeg.
0,38726. Ezen összeget az egész vegybontás alá vetett mennyiségből lehuzván, marad az éleny részire, 0,03374. Találtattak tehát a hagymadfalvi hegyi kátrán

0,421 részeiben	0,34093	C	— széneny
	0,04633	H	— köneny és
	0,03374	O	— éleny
	0,42100.		

Ez 100 részben ád:	81,00	szénenyt
	11,00	könenyt
	8,00	élenyt.
	100,00.	

Ha a hagymádfalvi úgynevezett asphalt alapállományának minden tulajdonságait figyelembe vesszük, millyenek: az összeállás, fajsuly, az égénybeni tökéletes fölóldhatóság, a lepárláskor nemződött válható olaj jelenléte, mint annak lényeges alkatrésze; végre az alkatrészeinek szász részbeni arányát: kénytelenül azon következtetésre jutunk, hogy ez anyag tellyességgel nem asphalt, hanem hasonlóképen a muraközihez egészen hasonló hegyi kátrán (hegyolaj), melly az ottani lapályon nagy

mennyiségben előjövő granit futó homokkal keverten adja a vizsgálat alá vett állományt.

Minden asphaltot különösen jellemez azon tulajdonság, hogy égénnyel kezelve, valamelly ebben oldhatlan alkatrész marad hátra belőle. Ezen alkatrészt Boussingault lényegesnek tartja, ugy hogy ennek hiányzásából más anyagnak nem pedig asphaltnak jelenlétére kell következtetnünk. Boussingault ennek Asphaltèn nevet adott. A hegyi kátrán ellenben az emlitett illó olaj jelenléte által tünteti ki magát, melly attól csak magasabb és hosszas ideig tartó hőfok segélyével választathatik el. Boussingault, mint már fölebb emlitők, azon véleményben van, hogy minden hegyi kátrán nagyobb részt szinte asphaltènból áll, ezen asphaltèn pedig a petrolènben föloldva és azzal egyesülve levén, ollyan tulajdonságot nyer, hogy égényben is föloldathatik; továbbá hogy minden hegyi kátrán idővel élenyfölvétel által valódi asphalttá változhatik át, minthogy a petrolènben a széneny és könenynek ugyan azon viszonyos aránya van, mint az asphaltènben, s attól csak éleny hiánya által különbözik.

A hagymádfalvi hegyi kátrán müipari használata.

A hagymádfalvi hegyi kátránt úgy, mint az a természetben előjő, következő müipari, haszonra lehet forditani:

1) Hasonlókép a járdák kirakására és a lapos, födél nélküli házak fedésére. De itt is ugyan azon körülmények forognak fen, mellyekről a muraközi hegyi kátránnál hosszasban értekezénk. E jelen munkához azon anyagból próbamutatványt mellékeltem, melly is 9 számmal van jegyezve. Ebben van 2 r. kátrán, 2 r. szurok, 4 r. homok, és 2 r. köszén, és e tekintetben a muraközi legjobb mutatvánnyal egyenlő.

2) Világitó gőz készitésére. Hogy megtudhassuk milly mennyiségü gőz fejlik ki a hagymádfalvi hegyi kátránnak bizonyos mennyiségéből, 240 szemer tétetett egy hosszúnyaku üveg lombikba, és hirtelen magas hőfoknak tétetett ki; a kifejlődött gőz pedig egy gőztárban fogatott föl. Belőle 420 köb centimeter, az az 23 bécsi köb hüvelyknyi igen jó, tiszta, kormot nem hagyó, lánggal égő gőz fejtetett ki. Ezen gőz jóságára nézve tökéletessen megegyez a muraközi kátránból kifejlesztettel, de mennyiségére nézve a muraközi nagyon fölülhaladja, minthogy az

ötszörnél többet fejleszt ki ugyan azon mennyiségből. — A száraz maradék **203** szemert nyomott; következőleg **37** szemert vesztett el súlyából az anyag, melly részint a kifejlődött göznemek képzésire, részint egy kis mennyiség kozmás olaj nemzésére forditatott. Ez utóbbi fölfogatván, újabb mennyiségű világitó gőz készitésére fordítathatik.

Nem tartjuk fölöslegesnek ezen pályamunka sarkára függeszteni a muraközi hegyi kátrán forrásának következő rövid tájleiratát, a szerint, miként azt Dr. Rosenfeld József tagtársunk társulatunk egyik gyülésében előadá. A Brodecz nevezetü pataknak, melly Peklenicza mellett halad el, bal partján, mintegy **18** ölnyire a parttól, a falutól pedig délnyugotra létezik azon forrás, melly a hegyi kátránt vagy a nép nyelvén a földi szurkot folyó alakban fölveti, s körülte barnán lerakja, úgy hogy a föld **3 – 4** ölnyire a forrás körül vastag szurokréteggel van elboritvá, melly nyáron kásás higsága miatt mocsárhoz hasonlit. Ezen hely be van keritve s a nép ezt, az itt divatozó horváth nyelven peklának az az pokolnak nevezi s innét nyerte a falu is Peklenicza nevezetét. **1839**-ben ottlétemkor azt hallám, hogy a forrás egy graetzi gyógyszerésznek van bérbe kiadva, ki is abból tisztázott kőolajat párol le, melly igen szépnek mondatik. Egyébbiránt Peklenicza környékén a mélyebben helyezett földrétegek is áthatvák ezen szuroktól. Bizonyitja azt nem csak az ásott sárga agyagnak szurokkal áthatottsága, s a forrás körülötti némelly tiszta földszurokrétegek, hanem azon körülmény is, hogy a Pekleniczától két órányira lévő Strukovecz nevű faluban ásott kutakból is, ugyan azon szurokillat száll föl **3 – 4** ölnyi mélységből, melly a pekla körül szagolható. A forrás közelében minden növenyi élet kiholt, némi távolságban pedig a gyep szinte olly búján tenyészik, mitt másutt akárhol. A növenyi életnek ezen elpusztulása, továbbá azon körülmény, hogy a kőolaj és földi szurok sajátságos illatát már távolról észrevehetni, melly forró nyárban még kellemetlenebb s nagyobb távolságban is érezhető, úgy szinte a nyári hónapokban uralkodó nagy hőség, mikor is a növenyzettől megfosztott föld olly forró, mint ha az ember tüzes lemezen állana, szolgáltathatának véleményem szerint alkalmat a pekla, pokol nevezetre.

A HORVÁTORSZÁGBAN 1842. APRIL 26-án DÉLUTÁN 3 ÓRAKOR TÖRTÉNT METEORKŐESÉSRŐL.

ÉRTEKEZIK

SADLER JÓZSEF.

EGYETEMI TANÁR.

Jóllehet ezen értekezés pusztán a honunkban — névszerint Horvátországban — legközelebb történt meteorkőesésnek, s ezen kő vizsgálatának van szentelve, mindazáltal azt hiszi szerző, hogy vázlatos rövidséggel az előbbi, Magyarországban helyt talált meteoresések történeteit is elő kell terjesztenie, hogy bebizonyítsa, miként hazánkat, melly a természeti kincsek számát és ritkaságát illetőleg Europa egyetlen egy tartományának sem enged elsőséget, e tekintetben is a hullott meteorok számára nézve csak Frankhon, a kövek természetét s az esésöknél helyt talált következménydús jeleneteket tekintve pedig egyetlen egy tartomány sem haladja fölül.

Azon meteorkő esésétől fogva, melly a hajdani Elszászban Ensisheim mellett 1492, nov. 7kén történt, 259 év telt el egy meteorkő esésének észrevételeig, melly sok tanúktól láttatván, a természetvizsgálók figyelmét ezen ritka tüneményre fölébresztette s egy illy esésnek lehetőségét kétségen kivülivé tette. Ezen meteoresés 1751ben május 26kán estveli 6 órakor talált helyet Hraschina nevezetü falu mellett, közel Zágrábhoz, egy Némethonban is észrevett tüzes golyó elpattanása után.

Ezen 87 fontot nyomó s két darabból álló vastömeg esése után nehány nappal, a zágrábi káptalan önkénytes inditványából

a hely szinén tétetett meg az ezen eseményre vonatkozó körülmények vizsgálata, s erről egy hivatalos oklevél szerkesztetett, melly jelenleg is a bécsi udvari ásványgyüjteményben létezik. A nagyobb **71** fontot nyomó darab az akkori zágrábi püspök, báró Klobusiczky által Maria Therésia s I. Ferencz római császár ő fölségöknek adatott által Pozsonyban, ajándék gyanánt, az arról szóló hivatalos iratokkal egyetemben. A bécsi udvari kincstárból végre ezen darab az udvari ásványgyüjteménybe jutott, hol is fő ékességét képezi az ottani meteorgyüjteménynek. A kisebb Horvátországban maradt darab hová jutott légyen, nem tudatik, de valószinüleg még föl lehetne találni.

Ezen meteorvas esése különösen nevezetes sok tekintetekből. Ez volt t. i. legelső az újabb időkben, mellyet sokan vettek észre, s mellynek minden körülményeiről hivatalos okirat szerkesztetett, az ekkor helyt talált tüzgolyót nagy távolságban észrevették a csillagászok s menetét és gyanítólagos leesését meghatározták s ekként magas cosmicus eredete megczáfolhatlanúl bebizonyodott. Ezeken kivül kitünteti magát a szóbani tömeg tökéletes épsége, sajátságos fölülete, kettős szerkezetü héjja s végre az úgynevezett widmanstaedteni alakok szépsége és tökéletessége által a pallérozott és étetett fölületén.

Jóllehet az esés ideje nem tudatik, mégis a kétségbehozhatlanul meteoricus eredetű **194** fontnyi vastömeg föltalálása Sáros vármegyében Lénártó mellett, a gácsországi határnál, közel Bártfához Lenartuwka nevezetü erdőben az **1814**dik év october végén, nem kevesbé nevezetes. Ezen vas egy juhász által fedeztetvén föl egy forrás mellett, iszap s rothadásnak indult gallyak alatt, ezüstnek tartatott, s Lénártóra, onnan pedig illő jutalom mellett a helység földesura kir. tanácsos Kappi Józsefhez vitetett. Ez egy kis darabot tartván magának vissza emlékül, át engedé azt professor Sennovitz Mátyásnak Eperjesen, azon köteleztetés mellett, hogy felét a magyar nemzeti museumnak szolgáltassa át. Erre egy év mulva kapott az emlitett intézet egy **133½** fontnyi, nagy, pompás étetett fölületű darabot azon vasból, melly jelenleg is az egész gyüjteménynek legbecsesebb természeti kincse gyanánt őriztetik. *)

*) A lénártói vas étetett fölületeinek rajzát láthatni a következő igen jeles munkában: „Die Meteoriten oder vom Himmel gefallenen Steine und Eisenmassen im K. K. Hof-Mineralien Cabinette in Wien. Beschrieben

A második fele számtalan részekre földaraboltatván Europa több gyüjteményeibe jutott, közülök egy 5 fontnyi darab prof. Sennovicz által megvétetve, a bécsi császári museumba. Szerkezete s alkatrészei ezen nevezetes vastömegnek a meteoricus eredetet tanusitják, mindamellett többen, s ezek között a magyar nemzeti museum meghalt őre, Dr. Tehel, földi eredetü szinvasnak, némellyek olvasztási terménynek tartották azt. Nevezetes ezen épségben maradt tömeg a fölületén imitt amott kitünő jegeczlapok s a benne foglalt deléjkovand (Magnetkies) darabok és jegeczek szembeszökő nagy számánál fogva. Báró Brudern József és Partsch museumi őr ezen vasból középszerü aczélkeménységü kardokat és káseket késziteteének, mellyek fölületükön a damascusi aczél habzó vonalait mutatják. Egy illy kést van szerencsém a tekintetes társulatnak ez úttal bemutatni, s egyszersmind a Dr. Tehel museumi őr által ezen vastömegről nádorunk ő fenségéhez intézett tudósitásának másolatát kellő használatra általadni.

A tökéletes épség, nagyság és sajátságok tekintetében minden europai meteorkövek királya 1837ben jul. 2kán 11½ órakor esett le Trencsinmegyében Nagy-divina és Budetin helységek között, kevessé felhős ég mellett, előrement menydörgéshez hasonló zörej után, több mezőn dolgozó parasztok jelenlétében. A nagy-divinai lelkész, Lottner János, azonnal az esemény színhelyére sietett, megvizsgálta ezen hely viszonyait, s a követ, melly leesése után fél óra mulva még az emberi test által el nem türhető forróságu volt, maga haza vitte, később gr. Csáky István özvegye, született Lasanszky Ludovica grófnénak, mint földes-asszonyának adá által, ki is megkerestetvén, a császári udvari természetiek tárába Bécsbe küldötte ugyan leirás végett, de különben a magyar nemzeti museumnak ajándékozta, melly is 1838. jul. 17kén lepetett meg ezen becses ritkaság által. Közelebbi körülményei ezen esésnek az idemellékelt iratokban foglaltatvák, mellyeket ezen értekezés szerzője Partsch museumi őr szívességének köszönhet. A kö 19 fontot nyomott, s a bécsi cabinet Lottner lelkész szívességéből csak nehány latot bír belőle, mellyek esés közben elváltak, s a nagy darabnak egy igen pompás, természethű femészből (gypsz) készült mintáját.

und durch wissenschaftliche und geschichtliche Zusätze erläutert. v. Paul Partsch Custos an dem genannten Cabinette. Wien 1843. Verlag von Kaulfuss Wittve, Prandel et Comp.

Igen örülök rajta, hogy tudósitásomhoz ezen nevezetes kőnek Partsch úr által fogalmazott pontos és kimeritő leiratát csatolhatom, ugy a mint azt ezen jeles ásványtudós s tisztelt barátomtól közzététel végett megnyertem *).

„A nagy-divinai meteorkő szabálytalan alaku, melly némileg egy gomba alakához hasonlít. Lehet rajta egy fölső boltozott és egy alsó, három szabálytalan fölület által környezett részt megkülönböztetni, melly fölületek egyesülésök helyén, a boltozat legmagasb részének átellenében egy végbe olvadnak öszsze. Ezen két rész, mikint majdan kivittebben megmutatandjuk, mind a kő fölületén elszórt benyomatok, mind a héj szerkezete által, szembeszökőleg különbözik egymástól. A boltozott fölső rész legmagasb pontja, nem épen középen van, hanem kissé oldalvást, a legmélyebb benyomat fölött, s szinte az igy kiálló csúcs is, melly a három alsó fölület összefolyása által támad, kivül esik azon vonalon, mellyet a boltozat fölső oldala központjáról lebocsátunk. Az alsó rész ezen fölületei közöl a legnagyobb, egy benyomult szegelet által két részre osztatik.

„A boltozott rész legnagyobb átmérője $9\frac{1}{2}$, a legkisebb pedig 9 bécsi hüvelyknyi; a kő magossága, ha az alsó, kiálló, de megsérült végére állítatik, $5\frac{1}{2}$ hüvelyknyi. Jelen állapotában 18 fontot és 25 latot nyom. Leesése s a földbe nyomulása alkalmával, s később vagy történetesen a kiásásnál, vagy készakarva is az alsó végén kissé tetemesebben, több más helyeken pedig; kivált körületén, szinte csak a szélek lepattogzása által sértetett meg, a fölső rész szerencsére sértetlenül maradt. A veszteség körülbelül 12—16 latot tehet. Ebből a csász∙ kir. ásványgyüjtemény, Lottner János nagy-divinai lelkész szívességéből egy $3\frac{1}{16}$ latot nyomó darabot kapott. A kő fajsulya egy 9 és $\frac{3}{8}$ szemernyi töredéken 11 R. hőfoknál 3,56-nak találtatott. Miként tudva van, szinte mind azon meteorkövek fajsulya, mellyben, mint a nagy-

*) Ezen kőesésről következő munkákban és folyóiratokban vannak tudósitások:

Allgemeine Zeitung 27. Aug. 1837.
Hirnök.
Ofner u. Pesther Zeitung Nro 67. 1837.
Wiener Zeitung.
Zipser in Leonhard u. Bronns Jahrb. f. Mineralog 1840. J. 39.
Partsch Die Meteoriten S. 79.
Jelenkor Nro 66. 1837.

divinaiban is, a benőtt szinvas, a behintett kénkovand (Schwefelkies) mennyiségét fölülmulja, 3, 4 és 3, 6 között változik.

„Most már a divinai meteorkő fölületén látható nevezetes benyomatokat és ábrákat kell szemle alá vetnünk. Ezeknélfogva kitünik az mind azon meteorkövek közől, mellyeket eddigelé vagy eredetiben vagy mintákban és rajzokban volt alkalmunk megismerni. A kő felső oldalának igen jól sikerült rajzára való utasitás, fölöslegessé teszi a részletekbe ereszkedő leiratot, igy hát csak a következőkre figyelmeztetjük az olvasót: egy ormó (Kante) szinte az egész boltozat fölületét hosszában két egyenetlen félre osztja, mellyeken a benyomatokat tekintve, különbséget lehet észrevenni. Az egyik, még pedig a nagyobb és boltozottabb fölület benyomatai aránylag mélyek, egy csoportba helyezvék egymás mellé, s mind az egyes szomszéd benyomatok közötti ormók, mind pedig a benyomatok s boltozat közöttiek szinte mindnyájan élesek; a legtetemesebb gödör 1¾ hüvelyknyi hosszu, 1¼ hüvelyknyi széles és ⅞ hüvelyknyi mélységü; — a másik még pedig kisebb fél benyomatai sekélyek (seicht) s több kitünő ormóknál akképen vonulnak el, hogy ezen ormókkali összeköttetésben több, hegyeikkel egy irányban menő, láncsaképü növenylevelek rajzát képezik. A körület egy helyén, az elébb emlitett nagyobb benyomatok alatt létezik még egy kis benyomatokból képzett csoport. A kő alsó felén nincsenek benyomatok vagy mélyedések; a fölületeket itt csak kissé egyenetleneknek lehet nevezni.

„Ezen különös benyomatok és ábrák szemlélésénél nem lehet azon kérdést elnyomni, hogy miként támadhattak azok?

„A nagy-divinai meteorkő héjazata azon szembeszökő jelenetet mutatja, hogy a fölső rész héja az alsó héjától, kivéve a szint, melly mindenütt bádjat-barnás fekete, annyira különböző, hogy a kő fölső és alsó részéböli héjas darabok töredékeit, különböző helyről került meteorköveknek tarthatná az ember. A boltozott fölső rész héját átalában meglehetős simának mondhatja az ember, és csekély darabossága a szabálytalan, megszakadozott, kissé emelkedett vonalaktól ered, mellyek nevezetesképen a kő központjától, melly apró héjpontokkal van borítva, a boltozat körülete felé futnak. Az alsó, s az említett három szabálytalan fölület által képezett rész héja ellenben sokkal darabosabb, mintegy szemcsés vagy chagrin-nemü, s vastagabb is mint a fölső rész héja. Nagyitó üveggel szemlélve az igen finom-szemcsés

alapon, apró, hellyel hellyel eresen eloszló cseppeket lehet látni, mellyek az alsó finom-szemcsés héjból szinte egész terjedelmükben olvadás által jöttek ki, csak egyes helyek mutatják még a változatlan finom-szemcsés héjazatot. Miként már fönebb említetett, ezen, mintegy két rétegből álló héja az alsó résznek, több helyeken lepattogzott, s hogy ez egy részt az esés közben s a kő magas hőfokú állapotában történt, azon körülményből kiviláglik, hogy a héjtörés ormói több helyeken épen nem élesek, hanem mintegy tökéletlen olvadás által eltompitottak s kerekdedek. Valamelly tökéletlen héjképződést, a vastag héj lepattogzása által megmeztelenitett helyein a kő belső állományának, millyet számos meteorköveken láthatni, kivált olly helyeken, hol több kövek hullottak, nem lehet a nagy-divinain észrevenni. Megjegyzendő még, hogy az alsó rész vastag héja számos igen finom repedésektől van átjárva, mellyek jobbadán valamelly állománnyal betöltvék. A durva-szemcsés héjfölület mélyedéseiben sárgás föld van benyomulva, melly az esés helyétől vette eredetét.

„Hátra van még a divinai meteorkő belső állományának szemlélése. Az mikint szinte minden meteorköveknél, nyilván észrevehető keverék, mellynek szerkezetét csak valamelly fölület kisímítása, kipallérozása által lehet pontosabban kifürkészni."

Ezen meteorkőnek, melly a timochini, zebraki és eichstaedti kövekhez legközelebb áll, vegybontását Dr. Nendtvich tudós és szorgalmas ügyfelünk igéré végrehajtani s közzétenni.

Néhány nappal elébb t. i. 1837. jul. 19kén estveli 10½ órakor Zala vagy valamelly szomszéd megyében is kellett egy meteorkőesésnek történni a Bécsi Hirlap 1837. sept. 7ki száma szerint, hol az mondatik: „Zalamegyéből Mihályfalváról irják, hogy ott 1837. jul. 19kén estveli 10½ órakor egy tűzoszlop emelkedett föl a láthatárra, nagy zörej és döbörgés között nyugotról keletfelé a Csáb-Rendek és Sümegh közt fekvő hegyek közt, s nem messze onnan a bakonyi erdőbe két rendbeli explosióval pattant szét. Magokat a köveket a fölszólításomra történt hivatalos vizsgálat által sem lehetett föltalálni. — Ugyanez érvényes a pozsonyi és bécsi hirlap szerint 1840. apr. 13kán helyt talált meteorra nézve is. A pozsonyi ujságban ez áll: „A Fertő tava környéke lakosai március 6kán 1840. estve 9½ órakor egy éjjeli tünemény által ijesztettek meg: Egy roppant tűzgolyó, melly nyugotról keletfelé villámsebességgel röpült, olly világosságot oko-

zott több mértföldnyi távolságra, hogy az egész láthatárt lángba borulva hitte az ember. Még rettentőbb volt a meteor elpattanása, melly borzasztó és sokáig tartó menydörgés között ment véghez."

Az utolsó meteorkőesés hazánkban Horvátországban Varasdmegye Pusinsko Selo nevü faluja mellett történt Milyánához délre egy mértföldnyire. Ezen esés történetét illetőleg a Dr. Kocevar *) Windisch-landsbergi orvos tudósitását használom kivonatban, kihagyván az ő illyetén meteortömegek támadására vonatkozó véleményét. „1842. april 26kán délután 3 órakor Landsberg vidéke 3 hirtelen egymásra következő, menydörgéshez hasonló csattanások által rázkódtatott meg, erre ollyan zörej következett, több perczig tartó, millyet egy szekérnek fahidoni sebes vágtatása szokott okozni. Sokan, kik épen a szabadban voltak, mielőtt a zörej támadt volna, világosságot láttak magasan a légben a milyánai vár és Sz. Anna temploma között. Ezen világosság nyolczrendbeli villámból állott, s úgy látszott mintha két ellenkező oldalról négy négy égő rakéta röpült volna egymás felé, hogy azon fénytömegben, melly nemsokára kialudt, egyesüljenek. A világosság helyén azután fehér köd látszott, melly lassankint elenyészett. Az ég ezen tünemény alatt egészen tiszta derült volt; a sulymérő 28′ 4″ mutatott, a hévmérő pedig +12 fokot. Még az nap meglátogatta Dr. Kocevar, Moschel vámszedő s Struppe uradalmi ellenőr kiséretében azon helyet, hol a kő leesett volt. A kőesés zúgó morajjal egy mély völgyben létező szántóföldre történt, mellyen egy paraszt asszony dolgozott, s 1′ mélységre nyomult be a földbe, két más személy a szomszéd szántóföldön volt. Mind a hárman hallották a zörejt, de világosságot nem láttak. A 2⅛ ft nyomó kő azonnal kiásatott, meghültnek találtatott, s minthogy több emberek összejöttek, szétzúzatottt. A legnagyobb, még megkapható kő szélességi átmérője 4 hüvelyknyi volt. — Ezen helytől fél mértföldnyire még egy kő esett le, de a melly még jobban szétzúzatott, úgy hogy Dr. Kocevar

*) Lásd ezen meteorkőesésre nézve a következő folyóiratokat s munkákat.
Graetzer Zeitung.
Wiener Zeitung 22 és 23. Maj. 1842.
Poggendorf's Annalen Bd. 56 l. 349.
Leonhard's und Bronns Jahrb. 1843 S. 79.
Partsch Meteoriten l. 56.

csak négy latnyi nehézségü darabot láthatott belőle. Az adatok hiányánál fogva tehát nem lehet meghatározni, milly nagyok lehettek ezen kövek. Erre nemsokára a zágrábi püspök Haulik György ő méltóságától kapott a császári ásványok gyüjteménye Bécsben egy 11 latot nyomó darabot, a magyar nemzeti museum pedig egy 6 latnyit *). A már több ízben említett muzeumi őr Partsch úr ezen kőről következő jellemvonásokat adott: „Az alaptömeg világos hamvas-szürke, barna rozsdás foltokkal, s homályos kissé sötétebb kerekded kiválasztásokkal, s meglehetős sok finom és középszerü finomságu behintett színvassal s igen finom behintett deléjkovanddal, halvány, vagy gyöngén csillámló héjjal. A világos színvas-tartalmu rendes meteorkövek válfajához tartozik, s alig lehet megkülönböztetni a Slobodka, Forsyth, Glasgow, Yorkshire, Kaleschofka, Politz, Zaborczika és Charkov-ban leesett meteorkövektől.“

Ezen meteorkő Dr. Nendtvich által eszközlött vegybontását lásd alább.

Ő következő alkatrészekre talált:

Álkéneg	Ni S	0,0179
Vaskéneg	$Fe S^2$	0,0705
Vasélecséleg	$Fe O, Fe^2O^3$	0,4520
Agyagföld	Al^2O^3	0,2030
Keseréleg	Mg O.	0,5910
Kovasav	SiO^3	0,9090
Cselélecséleg	$Mn O Mn^3 O^3$	0,0015
		2,2449
Munkába vételett		2,2500
Veszteség:		0,0051.

Fajsulya Rumler szerint 3,54 Nendtvich szerint 3,523. A magyar nemzeti museumban létező darab abban különbözik a bécsi példánytól, hogy ennek nagyobb a héjas fölülete, kevesebb színvas, s több és nagyobb behintett deléjkovandok találtatnak benne.

Az ugynevezett Reichenbach-féle meteorkövecsek, mellyek 1841. aug. 10-dikén záporeső kiséretében hullottak Sopronme-

*) Báró Reichenbach is bír egy darabot Bécsben.

gyében Sz. Iván körül, vagy valóbbszinűleg az eső által mosattak ki agyagos kötszereik közől, s ekként mázsa számra gyüjtettek össze, alig érdemelnek itten emlitést, jólehet sok természetvizsgáló elmésségét és tollát foglalkoztatták. Ezen tárgyat tudós ügyfelünk Dr. Nendtvich egy különös értekezésben merítette ki.

Szinte olly kevéssé lehet itten szó az állitólagosan meteoricus eredetű roppant vastömegről, melly az idén Árvamegyében födöztetett föl, minthogy a helyviszonyok eddigelé előttem ismeretlenek, s a beküldött példányok ásvány- és vegytani vizsgálata egy különös küldöttségre van bízva, melly föladatát buzgalommal s tárgyismerettel végezvén be, arról kellő tudósitást adand.

A HORVÁTORSZÁGBAN 1842. ÉVBEN LEESETT METEORKŐ VEGYBONTÁSA.

Dr. NENDTVICH KÁROLYTÓL.

Fajsuly. 61,937, elveszitett a vízben 17,562; ez ád 3,526 fajsulyt. Egy második kisérletben 28,375 elveszített a vízben 8,052, mi 3,523 fajsulyt ád.

Minőleges vegytani vizsgálat.

A) Előleges kisérletek.

28,06-ból iszapolás által 2,25 kemény, az achátmozsárnak makacsul ellenszegülő jegeczszemcséket lehetett elválasztani. Ezen szemcsék fémfényességüek voltak, nagyítóüveg (Luppe) alatt köböknek mutatkoztak, s a légkör befolyásának kitétetve megnedvesedtek s vöröses porral vonultak be. Az iszapolás által nyert pornak egy része, az egyik végén beolvasztott üvegcsőben borléllámpa hevének tétetvén ki, fölületesen kissé megbarnult s a cső falaira egy kis (hygroscopiai) víz rakodott le s a kénes sav szaga nyilván fölismérhető volt. Ezen csőbe kissé megnedvesített kék lakmuspapir mártatván, az megvörösödött. Ez által a kén jelenléte egyrészről bebizonyodott, melly a meteorkőben létező fémekkel kénfémekké egyesült.

B) Pontosabb minőleges vegybontás.

A víz a porrá tört ásványból semmit sem oldott föl. Fölcresztett sósavval leöntetvén könkénegszesz (Schwefelwasser-

stoffgas) fejlődött ki, = kén. A sav csakhamar megsárgult (valószinüleg vas). Megmelegítetvén a könkéneg szaga még jobban észrevehető volt; de csak kevés oldatott föl. Fölereszteti királyvíz légélegszesz (Stickoxydgas) kifejlődésen közben tetemes mennyiséget oldott föl, mikor is egykorúlag kén vált ki, melly a fölületen úszott. Miután további melegítés mellett a királyvíz többé behatást nem mutatott, s minden kén élegülve volt, az oldat az oldhatlanokról leszűretett s következő kezelésnek vettetett alá.

I. Az oldat vizsgálata.

Az oldat, miután a lég- és sósavnak nagyobb része elűzetett, könkénegvízzel (Schwefelvasserstoffwasser) elegyítetett. Valamelly csekély világos-sárga zavarodáson kivül, (a kivált kéntűl, mi vaséleg vagy festsav (Chromsäure) jelenlétére szokott mutatni) semmi sem csapódott le az oldatból. A zavarodás, sósav hozzáadása által el nem enyészett, — tehát kén. Erre az oldat könlegeggel (Ammoniak) közönyösítetett (szinte túltelitetett) és könkéneges-könlegeggel (Schwefelwasserstoffammoniak) vegyítetett. Erre szapora fekete üledék képződött, melly a folyadéktól szűrés által elválasztatott, jól kimosatott s következő vizsgálat alá vettetett:

a) A könkéneges-könlegeg által képződött csapadék vizsgálata.

Ezen csapadék föleresztett sósavval öntetett le, melly kén kiválása közben a nagyobb részt fölolvasztá. Egy rész fekete színnel, oldatlan maradt (mi álany — Nickel — és kékenyre — Kobalt — mutat). Ez föleresztett légsavval oldatván föl, a többi folyadékhoz adatott, a kivált kéntől leszűretett s minthogy túlságosan sok sav volt jelen, égető könlegeggel (Aetzammoniak) vegyítetett. Erre vörösbarna csapadék képződött (vaséleg, talán agyagföld is s valami kis cseléleg — Manganoxyd. —) A csapadék a folyadéktól leszűretett, jól kimosatott, s ezután tiszta haméleg-olvadékkal (Aetzkalilösung) kezeltetett. Az oldhatlan vaséleg ezen oldatról leszűretett, ez sósavval kissé túltelitetett s erre tiszta égető könlegeggel vegyitetett. Erre fehérszinű pelyhes csapadék = agyagföld, támadt, mely-lyet mivel tiszta fehérszinü volt, a nélkül, hogy legkevesbé is zöldesbe vegyülő lett volna, festélegtől (Chromoxyd) szabadnak kellett tartani.

Az égető könlegeg által támadt vörös-barna csapadékrol leszűretett folyadék, könkénegvízzel vegyitetett. Erre fekete csapadék képződött (álany vagy kékeny mindenesetre, talán horgany és cseleny is). A csapadék leszűretett és kimosatott, erre légsavban föloldatott, az oldat égető haméleggel vegyítetett, a csapadék leszüretett, s a leszűrt oldat horganyra való kisérlet végett könkénegvizzel vegyitetett. Zavarodás nem támadt, s igy horgany nem volt jelen. Az égető haméleg által támadt csapadékban álany, kékeny és cseleny lehetett. Világos zöld színe álanyra mutatott. A cseleny és kékeny jelenléte forrasztó csővel kisértetett meg, mi által az elsőnek csekély nyomdoka, s az utolsónak tökéletes hiányzása puhatoltatott ki.

b) A kénfémekről leszürt folyadék vizsgálata.

Ezen folyadék, a könkéneges-könlegeg szétbontása végett, túlságos mennyiségü sósavval vegyítetett, erre egy ideig főzetett s a kivált kénről leszűretett. A folyadék egy része túlságos mennyiségű könlegeggel vegyítetett, s azután vilsavas szikéleg (phosphorsaures Natron) adatott hozzá. Erre fehér jegeczes csapadék képződött = földek jelenléte. Szigorúbb jellemzése végett egy másik része túlságos mennyiségü könlegeggel, azután szénsavas könlegeggel vegyítetett. — Zavarodás nem támadt. — Minélfogva mészéleg, sulyéleg (Barit) és piréleg (Strontian) nem volt jelen, következőleg keseréleg.

II. A királyvízben oldhatlan rész vizsgálata.

Kocsonyás szerkezete kovasavat tanusitott. Az miután illőleg kimosatott és megszárítatott, hat annyi sulyú szénsavas haméleg és szikéleg vegyületével jól összekevertetett, s egy érenytégelyben (Platintiegel) megolvasztatott. A megolvadt tömeg a tégelyből kivételvén föleresztett sósavval kezeltetett egy kehelyüvegben. — Nehány úszkáló pelyhet kivévén, egészen fölolvadt. Az olvadék sárga volt, s fövenyfürdőben szárazra elgőzöltetett, a száraz sótömeg sósavval megnedvesitetett, s egy ideig állani hagyatott, azután vízzel leöntetett és megmelegitetett. Az oldhatlan kovasav maradt hátra, mellyről az oldat leszűretett, s ugyanazon kisérleti folyamatoknak vettetett alá, mellyeket az I) szám alatt láttunk. Még tetemes mennyiségü vas, legnagyobb mennyiségü agyagföld, s valami kis cseleny, s az álany egy kis

nyomdoka volt benne. Ezek szerint a szóbani meteorkőben a minőleges vizsgálat által következő alkatrészek kutattattak ki:

Kén, vas, álany, agyagföld, kovaföld, keseréleg, cseleny.

Mennyileges vegybontás.

A minőleges vegybontás által fölfedezett egyes alkatrészek szerint, ezek elkülönözésére és mennyileges meghatározására következő utat követtem:

A finom porrá tört s jól megszáritott porból **2,250** gramme királyvizben addig főzetett, mig az által a fölületén úszó kén tökéletes tiszta halvány-sárga lett. Az oldat leülepedni engedtetett, azután pedig szürés által az oldhatlan résztől elkülönöztetett s ez tökéletesen kimosatott. A kivált kén különösen levétetett, megszáritatott, s megméretett; s **0,010** gmm-ot nyomott.

A.) Az oldhatlan részről leszűrt oldat kezelése.

Minthogy a kén legnagyobb része a királyvizzeli kezelés által kénsavvá változott, ennek meghatározására az oldat sulyhalvaggal (Chlorbaryum) vegyitetett s a nyert, kénsavas sulyagföldből álló csapadék több napokig leülepedni engedtetett, azután az oldat erről leöntetett, átszüretett, a csapadék kimosatott, egy szűrőn összegyüjtetett, megszáritatott, a szürőbül kivétetett, izzitatott és megméretett. Levonatván a lég hozzájárulása közben megégetett és szinte megmért szűrőnek a hamva, **0,251** grmm. kénsavas sulyagföld mennyisége tünt elő, mi **0,0346** grmm. kén sulyának felel meg. Ide számitván az elébb elkülönözött **0,010**ként kiviláglik az ásványban foglalt kénnek egész összege t. i. **0,0446.** Erre az oldat, a tulságos mennyiségben hozzá adott sulyagföld elkülönözése végett föleresztett kénsavval vegyitetett, a kivált kénsavas sulyagföld leülepedni engedtetett, azután leszüretett és kimosatott.

A kénsavas sulyagföldről leszűrt savas ellenhatásu oldat azzal, melly mint alább előadatik, a kovasavról szüretett le, ele-

gyitetett és megmelegitetett, ezután mivel tulságos mennyiségű sav volt benne jelen, azonnal könlegeggel vegyitetett egész az égvényes ellenhatásig. Ez által minden vas, mint Fe^2 0^3 minden agyagföld, s valami kis Mn^2 0^3 kiválasztatott. Az oldatban maradtak: az áléleg, keseréleg és cselélecs.

a) A csapadék kezelése.

Miután ez gondosan megmosatott, a szűrőn igen fölereszett sósavval oldatott föl, melly csekély mennyiségű cseléleget Mn^2 0^3 hagyott oldatlanul. A szűrő azután kiédesitetett, megszáritatott s a lég hozzájárulása közben megégettetett. A visszamaradt cseléleg 0, 0015 nyomott. Az oldat az agyagföld kiválasztása végett égető hamélegoldattal vegyitetett és megmelegitetett, ezután az oldat a csapadékról leszüretett, egy kissé tulnyomó mennyiségü sósavval vegyitetett s az agyagföld égető könlegeggel lecsapatott. A csapadék a folyadéktól elválasztatott, tökéletesen kimosatott, megszáritatott, s a szűrővel együtt lég hozzájárulása közben fehérre égettetett és megméretett. Sulya 0,203 — volt.

Azon csapadék, mellyről a haméleges oldat leszüretett, cselenytartalomra kisértetett meg, minélfogva az még egyszer föleresztett sósavval oldatott föl s égető könlegeggel mind addig vegyitetett, mig az oldat vörös-barna szint öltött magára. Erre a közönyös gyantársavas könlegegből (bernsteinsaur. Ammoniak) annyi adatott hozzá, hogy még egyszer csapadék képződött; ez a folyadéktól elválasztatott, s először föleresztett könlegeggel (a gyántársav eltávolitására) azután tiszta vizzel kimosatott, megszáritatott, izzásnak kitétetett és megméretett. Sulya 0,736 volt.

A gyántársavas vasélegről leszürt folyadék, cseleny kisérlete végett könkéneges-könlegeggel (Schwefelwasserstoff ammoniak) vegyitetett, de ez által észrevehető zavarodás nem képződött.

b) Az oldat kezelése.

Az égető könleg által nyert csapadékról leszürt folyadékban volt minden álany és keseréleg; ezen folyadék az egyes alkatrészek elkülönözése végett következő kezelésnek vettetett alá:

Könkéneges-könlegeggel kissé tulnyomó mennyiségben vegyitetett s a nyert fekete csapadék (álkéneg- Schwefelnickel) a sza-

bad légen több napokig leülepedni engedtetett. Erre az oldat (mellyben minden keseréleg benfoglaltatott) a kénfémről leszüretett, ez tökéletesen kimosatott, légsavban föloldatott, s az oldat égető haméleggel lecsapatott. A leszállott csapadék nagy mennyiségü és sárgás-zöld volt (álélegvizegy-Nickeloxydhydrat) melly húzamos idő mulva sem változott meg fölületén (s így semmi cseleny sem volt jelen). Ez nehányszor forró vizzel kimosatott, egy szürőn összegyüjtetett, azután megszáritatott; a szürővel együtt megégettetett és megméretett. Az áléleg sulya **0,016**, volt. Szine szürke volt, s a forrasztó cső előtt cselenyt nem tanusitott.

Az álkénegről leszürt folyadék minden keseréleget magában foglalt. Ennek elválasztására elébb a könkéneges-könlegeg szétbontása végett sósavval tulnyomó mennyiségben vegyitetett, azután egy ideig főzetett s a kivált kéntől szürő által elválasztatott. A még savas ellenhatásu oldat majdan tulnyomó mennyiségü égető könlegeggel, azután vilsavas szikéleggel vegyitetett, mind addig mig csapadék képződött. Ez **24** óraig engedtetett leülepedni, azután a folyadék a csapadékról (vilsavas könlegeg-keseréleg) leöntetett és átszüretett, a csapadék egy szürőn összegyüjtetett s ezen könlegeg tartalmu vízzel kimosatott, megszáritatott, izzásnak tétetett ki, és megméretett. **1,612**- t nyomott, mi **0,591** keserélegnek felel meg.

B.) A királyvizben oldhatlan maradék kezelése.

Ez szénsavas szik- és haméleg vegyitékével megolvasztatott, a megolvadt tömeg a tégelyből kivétetett s föleresztett sósavban föloldatott s gyenge tüznél szárazra elgözöltetett. A száraz tömeg erre valami kis sósavval megnedvesitetett, nehány óraig állani hagyatott, azután vizben föloldatott. A kovasav oldatlanul maradt vissza, melly a szürön összegyüjtetvén s lepárolt vizzel tökéletesen kimosatván, megszáritatott, izzásnak tétetett ki és megméretett. **0,909** gmm. nyomott s vakitó fehérségü volt, a nélkül hogy a forrasztó cső előtt szénsavas szikéleggel összeolvasztatván idegen anyagok legkisebb nyomát is tanusitotta volna. A kovasavról leszürt savas folyadék, mellyben vas s az agyagföld nagyobb része foglaltatott, az A. alatti oldathoz adatott, s ezzel együtt vizsgálat alá vettetett.

A mennyileges vegybontás ezek szerint adott

Ként	S.	0,0446
Vaséleget	$Fe^2 O^3$	0,7360
Agyagföldet	$Al^2 O^3$	0,2030
Áléleget	Ni O.	0,0160
Keseréleget	Mg O.	0.5910
Kovasavat	$Si O^3$	0,9090
Cseléleget Mn O	$Mn^2 O^4$	0,0015

Ezen anyagok azonban nem úgy tekintendők, mint ha ezen állapotban foglaltattak volna a meteorkőben; névszerint pedig a ként úgy kell venni, mint a melly egy rész vassal vagy álannyal vagy mind kettővel egyszersmind össze volt kötve. Hogy már a kén egy rész vassal Fe S, vagy Fe S^2 volt-e egyesülve azt bajos meghatározni. Hogy Fe S van benne, az abból kiviláglik, hogy fölereszteтt sósavval leöntetvén, könkénegszesz fejlik ki. De hogy Fe S^2 is van jelen, az is bizonyos, minthogy a kénfémek legnagyobb része sósavban melegités mellett sem oldatik föl, s csak a forró királyviznek sokáig folytatott behatása képes a kénfémeket egészen föloldani és élegiteni. Az álany kétségkivül csak mint álkéneg Ni S van benne jelen. Hogy valjon a vasnak azon része, melly a kénnel nincs csatlakozva mint vaséleg, vagy mint élegesélecs van-e benne, azt szinte igen nehéz meghatározni, minthogy az oldatban mindég vashalvacsnak (Eisenchlorür) kell lenni, ha az ásványport fölereszteтt sósavval kezeljük. Ezen vashalvacsnak minden esetre az Fe S-böl kell támadni, ha ez sósavval kezeltetik. Azonban valószinübbnek tartom hogy a vizsgált testben nem egyedül $Fe^2 O^3$ hanem az éleccsel egyesülve Fe O, $Fe^2 O^3$ van jelen. Az agyagföld, mint ollyan, a kovasavval összekötöttnek tekintendő, miként a keseréleg is, nem pedig szénsavas keserélegnek, minthogy az ásvány fölereszteтt sósavval leöntetvén, a szénsav kifejlődése észre nem vehető. A cselenyt úgy lehet tekinteni, mint a melly cseléleges cselélecs állapotban volt benne.

Ezek szerint a meteorkő alkatrészei következő módon állanak elő:

Alkéneg	Ni S	0,0179
Vaskéneg	Fe S^2	0,0705
Vasélecséleg	Fe 0, Fe^2 0^3	0,4520
Agyagföld	Al^2 0^3	0,2030
Keseréleg	Mg 0	0,5910
Kovasav	Si 0^3	0,9090
Cselélecséleg	Mn 0 Mn^2 0^3	0,0015
		2,2449
Munkába vételett		2,2500
	Veszteség	0,0051.

AZ ÁRVA-MEGYÉBŐL BEKÜLDÖTT ÁLLITÓLAG METEOR-VASDARABOK

VIZSGÁLATÁRA KINEVEZETT BIZOTTSÁG VÉLEMÉNYE,

TOLMÁCSOLVA

MIKECZ ANDRÁS.

KIR. KAMARAI TITOKNOK S A BIZOTTSÁG ELNÖKE ÁLTAL,

Midőn e bizottság munkálatát, ezen egy a legérdekesebb természeti jelenetek közzé tartozó tárgyban, négy izbeni összejövetele alkalmával, e folyó 1844-dik év nov. hó 2-dik, 13-dik, 18-dik és 19-dik napjain megkezdette, folytatta és végezte, — azon részvételt gerjesztő gondolat követte lépéseit, hogy valószinüleg új példányaival fog találkozhatni azon külvilági és talányos lényeknek, mellyeket a hajdankor népei, Phönízek, Görögök, Rómaiak, mint égből hullott szent köveket (Baetyliákat) szent helyeiken őriztetvén, isteni tisztelettel illettek; — mellyeket a közép századok lefolytán a tudatlan és babonás nép félelemmel és visszaborzadva tekintett, és (mint a „der verwünschte Burggraf" nevezetü elbogeni légvasról tudva van) kisértő s gonosz lelkek idéző bűbájos készítményeinek tartott; — mellyeket többen az újabb idők tudósai közől is, mint nem is létezőket, s a mesék és álmok országába tartozókat, visszautasíttatni kivántak; jelenleg pedig De Lüc, Mayer, Olbers, Laplace, Howard és Chladni egymástól elágazó véleményeik után, — a tudós világ, majd a hold vulkánai által kilökött bombáknak, vagy más bolygó és szétszakadozott égi testek töredékeinek, majd a föld legfelsőbb légkörében összeállott anyagok tömegének kiván tartatni. — Azért is ez alázatos jelentést tevő bizottság, ismervén az eddig történt számtalan csalódási eseteket, s épen hamis példányokból álló gyüjtemények létét is, — a szó-

ban forgó meteor-vaspéldányoknak, mint szeretett hazánk ritka s csak harmad izben fedezhetett tulajdonának megvizsgálási és határozási körében, nem csak szenvedélyes figyelemmel és szorgalommal, de a szükséges ovakodással is kivánt, a mennyire a kitűzött határidő engedte, foganattal eljárni.

Elsőben is mi a kérdésben forgó meteor-vasaknak föltalálása helyét illeti: a találó Weisz János árvai uradalmi mérnök, és beküldő Horváth Alajos árvai fő-orvos urak közléséből az tünik ki, hogy e példányok, és még ezenfölül mintegy 40 fontot nyomó darabok, Árvamegyében a Thurdossín és Szlanicza közt fekvő Magura hegy tövében, az Árva vize által halmazott kavics- és iszaprétegekben feküdtek, s annálfogva azok a legkésőbbi geognosticai, vagyis ugy nevezett alluviumi időszak alá tartozhatnak. — Melly környülményt egyébbiránt a bizottság, a *példányok* meghatározására nézve, épen olly kevéssé tart jellemzőnek, — mint volt egykor a lénártói légvasra nézve annak helyzete csekély jelentőségű, midőn az, egy juhász által, vízforrás kifolyásánál falevelek alatt, fejsze által okozott vascsendülés után fedeztetett föl.

Megemlithető azonban itt azon észrevétel, hogy minden eddig ismeretes magyarországi meteor-példányok, ugy a lénártói és nagydíviniai, mint a jelenleg kérdés alatt lévők, egyezőleg a gácsországi határszél közelében a Karpát-hegyek magasabb ormai közt találtattak; és pedig, a mint Haidinger ur a Hirlapokban folyó év aprilis 17-dikén közlé, jelen esetben, további bányászati kutatás nyomán, olly nagy mennyiségben, hogy annak használata, műtani tekintetben is czéloztatik.

Továbbá midőn külsejökre nézve a jelen példányok egyike sárga, a másik pedig feketés színnel lévén bevonva, — ezen utólsóbbnak színezetét, a béküldő úr az irlával- Graphit- egyelitett rétegnek, mellyben az találtatott, tulajdonítá; — nem lévén czéla a bizottságnak, ezen állitásra nézve mostani alkalommal határozottan felelni, előlegesen csak az iránt kiván észrevételt tenni, hogy közönséges tapasztalat szerint, a kárpati homok- és mészkőképletben, melly Pusch geognosticai munkája szerint Árvamegyében általában, különösen pedig Sydow szerint Szlanicza vidékén kirekesztőleg uralkodik, — irla előjövetele mindeddig nem volt ismeretes. — Egyébbiránt pedig, csak a külső alak szerint és azon fekete anyagi részek után itélve, mellyek az

egyik példányban, vas-érczczel egyvelgesen láthatók, a bizottság inkáb hihetőnek tartja azt, hogy az említett iszap-rétegnek, a feketés színezete (ha nem mállott kőszén, vagy foszló fekete agyag részeitől eredne) inkább vas-, vagy cselélecs (manganoxydul) hozzájárulása által állott elő.

Ezen észrevételek után, a bizottság további figyelmét a kérdés alatt lévő példányok belső alkotására függesztvén, annak közelébbi ismeretéhez, a példányokon fekvő vastag rozsda boríték miatt, másképpen nem juthatott, mint hogy azoknak elmetszésére, a lapoknak kisimitására, sav és tűz általi futtatására és a mennyire az idő rövidsége engedé, vegytani probatétel végbevítelére is, e bizottság tagait T. Pecz Vilmos Dr. Boor Károly és Dr. Nendtvich Károly urakat előlegesen megbizza.

Melly lépések következtében a bizottság, — általános vegytani munkálatát e másodizben kitűzött határnapra sem végezhetvén be, — a példányok vissza rekesztése mellett, alázatos vélemény adásában következőkre szoritkozik:

A sötétebb szinű példányok azon lapjain, mellyeket T. Pecz Vilmos ur leköszörülés után, légsav és tűzedzés által készített, a meteor-vasakon ismeretes három és négyszegű widmanstaedtenféle vonalak és képlegek nem mutatkoznak ugyan olly kivehetőleg, mint azt Haidinger úr, egy hozzá fölküldött, ugyancsak szlaniczai példányra nézve, a fentebb érintett hiradásában leirta; — mindazáltal ezen lapok is meteor-eredetet bizonyitnak azon fodrozott és köralaku rajzok által, mellyek a bécsi császári gyűjteményben lévő lenártói darabon ismeretesek, s mellyek itten is, ámbár a lapok repedezettek, és hosszas szemzetüek, figyelmetes vizsgálat után észrevehetők. — Amint azon fölül az egyik darabon kitünő új törés is mutatja, a szemzeteknek némü jegecz forma szerkezete is van.

Itt következik immár ezen meteorvasdaraboknak T. Pecz Vilmos altal végrehajtott ásványtani vizsgálata is a Dr. Boor Károly általeszközlött minőleges vegybontása.

ÁSVÁNYTANI LEIRATA

AZ

ÁRVA-MEGYÉBEN TALÁLT METEOR-VASDARABOKNAK

PETZ VILMOS

ÁLTAL.

A vizsgálat végett nekem átadott árvai meteorvasdara-, bok egyike, az I. számú, hosszukás, lapos, sötét zöldes-szürke anyaggal bevont darab volt; a II. számu pedig inkább kerekded, barna rozsdához (Ocker) hasonlitó fölülettel.

Az átmetszés után mind két darab mélyen megtámadva mutatkozott, úgy hogy a kerekded barna darab térimejének (volumen) csak kisebb része állott színvasbol. Hogy ezen földes boriték magából a vasból képződött élegülés (oxydatio) által, azt annak vegybontása legbiztosabban elhatározhatná; de már abból is látni való, hogy (miként különösen a II. számún lehetett észrevenni) a földes tömegben fémrészek elszórvák, még pedig nem világosan körülirt szélekkel, hanem a földes tömeggel összeolvadva s magokon a fémrészeken ismét többé vagy kevesbé élegek (oxydum) vonulnak át.

Az idegennemű vegyületekből csak deléjkovand (Magnetkies) vagy legalább ahoz külső tekintettel igen hasonlitó anyag mutatkozott; szigorúbb vizsgálatra nem lehetett abból elegendő mennyiséget nyerni, hanem az azzali hasonlatosságot csak a sajátságos szinből és tetemes keménységből lehetett megitélni.

Az I. számu darabnál már puszta szemmel lehetett a földes boritékban illy részecskéket észrevenni; a váglapon vékony boriték gyanánt mutatkozott az, az elkülönzési fölületeken a vas egyes szemcséi között; a II. számu darabban ugyan illy viszonyok között mutatkozott az, de csak magában a vas tömegében és csekélyebb mennyiségben mint az I. számunál.

Jegeczes (crystallinisch) alakbúl vagy szerkezetből egyik darabban sem lehetett valamit észrevenni. A kicsiszolt (polirt) fölületek égetése (Aetzen) semmi *Widmanstaedten*-féle alakokhoz

hasonlót nem mulatott. Az I. számu kétszer ismételt égetésnél mindíg csak bádjadt apró szemcsés fölületet tüntetett elő, jóllehet a mütétel másodszor olly lassan ment véghez, hogy a fölület csak 24 óra mulva látszott tetemesen megtámadva. A II. számunál igen gyöngéd égetés után nehány párhuzamos vonalak, más párhuzamos vonalaktól különböző szegletek alatt átvágva, voltak észrevehetők; de ezek a sav erősebb behatása után mindég elenyésztek, s igy kétséges volt valjon a belső szerkezet vagy a köszörülés alkalmával a köszörülő eszköz behatása által okoztattak-e?

Az I. számu fajsulya volt 6,827.

A II. számu fajsulya pedig 7,580.

A *keménység*: a folpat (Fluszspath) keménységét közelítette meg s inkább csekélyebb mint nagyobb volt, mert abban vakarást ejteni nem lehetett, a szegletek a folpaton ellapultak, s inkább a folpat által lehetett a vas fölületén vakarást eszközölni.

A *törés*: mennyire észre lehetett venni, apró szemcsés volt.

A *nyujthatóság:* tökéletes.

Az *elválások* szabálytalan szögletes különböző nagyságu egész ¼ hüvelyk átmérőjü szemcsékben, darabokban történtek.

A *szin:* világos aczélszürke, világosabb mint a rendes aczéé, a sárgának igen csekély nyomával.

AZ ARVA-MEGYÉBEN TALÁLT METEORVAS

MINŐLEGES VEGYBONTÁSA,

VÉGREHAJTVA

Dr. BOOR KÁROLY

ÁLTAL.

Miután az árvai szín vas minőleges vegybontását *) végrehajtottam, e munkálat eredményét azon jelentéssel teszem közzé, hogy a Dr. Nendtvich úr e tárgyróli vizsgálata is legközelebb elvárandó, s én is részemről mihelyt lehetséges leend, a menynyileges vegybontást is végrehajtandom és közzé teendem.

A vegybontás végett nekem áladatott darab a Pecz úr tudósitásában II. szám alatt volt fölhozva. Mi ennek természettani sajátságait illeti, az emlitettekhez még azt tartom csatolandónak, hogy a szinvason magán sok keskeny, fekete szinű repedések valószinüleg előpostái a lassankénti élegülésnek, vonultak keresztül. Ezen repedésekben, mellyek miként mondám fekete s meglehetős szilárd összeállásu anyag vékony rétegével voltak betöltve, vaséleg-élecs (Eisenoxyd-oxydul) volt, miként a külboriték azon részében is, melly a vas színrészéhez legközelebb feküdt. Több rendbeli kisérletek daczára, mellyekkel a vasat savak által akartam megtisztitani, nem sikerült azt vegybontás által a külső földes boritékától egészen megszabaditani; miként a föleresztett sav is, a finom repedésekben létező fekete anyagra különös föloldó hatás nélkül maradt.

---

*) E munkában leginkább Berzelius jeles munkálatai a meteorvasról, mellyek a Poggendorf „Annalen der Physik und Chemie“ czimü folyóiratában közölvék, szolgáltak nekem előkép gyanánt.

A. Kisérletek száraz úton.

1) Az árvai színvas az olvasztócső (Löthrohr) előtt egy széndarabon megtüzesítve alig terjeszt el észrevehető kénes savszagot; megfúvatván fölülete kékes-szürke fémszínt ölt magára s egyébbiránt változatlan marad. Szálladékot (Anflug) egyátalában nem lehetett észrevenni. Ha az olvasztócső erős lángja hirtelen érinté a vas valamelly sima fölületét, egy a vasból kiömlő kék lángot nyilván észre lehetett venni. Az árvai vas egyébbiránt a legélénkebb olvasztócsői láng után is igen kemény s meglehetős merevény (spröde) maradt.

2) A térdformán meghajtott üvegcsőben a szóbani fém átalában úgy viselte magát, mint a széndarabon, csakhogy itten csekély mennyiségü s még savas ellenhatású víz gyülekezett össze, valószinüleg a vas finom erein és repedésein átvonuló vaséleg-élecsből. Az árvai színvas több darabjainak egymás után következő olvasztócsőveli megtüzesitése alkalmával azonban, csak egyetlen egy kisérletnél fejlődött ki nyilvános retekszag. Ez alkalommal az üvegcső belsejében, az olvasztócsőveli élénk tüzesitésnél, igen csekély sárga, s a világosság felé tartatva vörösbe vonuló szálladékot lehetett nyerni, mellyet csak igen erős izzó tűznél lehetett szállékonnyá tenni s helyéből kimozdítani. Ezen jelenetek azonban, miként már említetett, csak egyetlen egy kisérletnél mutatkoztak; a többi négy vagy öt, térdformán meghajtott üvegcsőben tett izzási kisérleteknél, lehetett ugyan mindig csekély kozmás megégett zsirhoz hasonló szagot észrevenni, de reteny (Selen) szagot egyátalában nem.

3) Érenycsípesz (Platinzange) között az árvai színvas a legerősebb tűzben is tökéletesen olvadatlan maradt, még az ormókon is.

B. Kisérletek nedves úton.

1,51 gramme árvai színvas (nagyobb mennyiséggel a minőleges vegybontáshoz nem rendelkezhettem czélszerűn a nélkül, hogy a nekem átadott darabok nagyon szét ne zúzassanak) mintegy 60° C. hévmérsékletben **12** óráig szárítatván, sósavban föloldatott, még pedig úgy, hogy az oldás vége felé a hévmérsék-

letet 100° C. fokra lehetett fölmagasztalni. Kezdetben a szeszkifejlődés lassú volt, de azután serényebbé lőn, csak ekkor képződött azon kénsavas rézélegoldatban, mellybe az elébb megmosott s az oldásnál kifejlődött szesz vezettetett, valami kis mennyiségü rézkéneg. Az árvai vasra öntött sósav egy pillanat alatt sárga színűvé lett, melly később zöldessé változott. A fémből kezdetben fekete darabok váltak le az oldás alatt, mellyek szétporultak, és fehér ezüstfényű fémlemezecskék, mellyek amazokkal együtt oldhatlanok voltak a sósavban. Az oldás alatt kifejlődő könenyszesz (Wasserstoffgas) kezdetben szinte szagtalan volt, később mindazáltal előállott a szénenytartalmu vas sósavbani föloldását mindenkor kisérő szag, mi a föloldásnál támadó kön-szénegegyleeknek (Kohlenwasserstoffverbindung) tulajdonítandó. Az eredetileg egészen tiszta üvegnek belső fölülete, mellyben a szesz lepárolt vízben mosatott meg, valóban ollyan is volt, mint ha olajjal lett volna bevonva, úgy hogy a viz arról nyilván karikákban (ugy nevezett szemekben) vált le. Az árvai vas fönebb említett mennyiségének mintegy 3 óra kellett, míg ai a sósavban föloldatott, 0,06 gr. sullyu mennyiség maradván oldatlanúl.

a) Az olvasztó-készület középső üvegében létező víz, melly a kifejlődő könenyszesz megmosására rendeltetett, a képződött szállékony könszéneg szagát árulá el; s a következő kémszerekkel hozatván érintkezésbe, imez ellenhatásokat mutatá:

1) Könlegeg tartalmu légsavas ezüstéleggel csak fölmelegítés után kapott kissé barnába vegyülő színt.

2) Eczetsavas óloméleggel és eczetsavval megsavítva, nem képezett csapadékot.

3) Könkéneges könlegeg (Schwefelwasserstoff-Ammoniak) 24 óra mulva nehány igen apró vöröses-sárgás pelyheket eredményezett, mellyek égető könlegegben elenyésztek.

4) A kénes sav (Schwefelige Säure) igen csekély mennyiségü porképü csapadékot s nehány igen apró vöröses-sárgás pelyhet adott, 24 óra lefolyta után.

5) A highalvag-olvadék (Quecksilberchloridlösung) nem képezett csapadékot.

6) A tömény kénsav és tömény légsav sem csapadékot sem színezetet nem eredményezett.

b) Az árvai vas sósavas oldata, az oldatlan maradéktól elválasztatott s ez utólsó további vegybontás végett elölegesen félretétetett. A szűrőn át elválasztott folyadék pedig egy porczellán csészében fölmelegítetett s légsavval élegitetett — mikor is tiszta átlátszó maradt, — azután pedig poros szárazságig elgőzöltetett. Itt egy zavaró körülmény által megakadályoztattam a kovasav netaláni elválása észrevehetésében, minélfogva e tekintetben majd a mennyileges vegybontásnál kell figyelemmel lenni. Az elgőzöltetés után sósavtartalmu vízben oldatott föl s a sósav tulnyomó mennyisége annyira elgőzöltetett, hogy az oldat többé csak igen kevéssé volt savas ellenhatásu, mikor is aztán

c) 18 óra hosszáig könkéneg (Schwefelwasserstoff) vezettetett rajta keresztül. Ezen idő alatt a folyadékban nem csekély mennyiségü sötét-sárga csapadék képződött. Miután a könkénegtartalmu folyadék egy porczellán csészében mérsékelten fölmelegítetett, a tökéletesen kivált csapadék egész mennyisége egy szűrőn át elválasztatott s jól kifőtt, meleg, lepárolt vízzel megmosatott.

d) A b) alatti csapadékból leszűrt folyadék felényire elgőzöltetett, azután légsavval élegitetett, ekkor pedig a vas, nehogy az a további vizsgálatnál alkalmatlan legyen, eczetsavas szikéléggel forró melegben lecsapatott s a szűrőn összegyüjtetett.

e) A vasélegről leszűrt folyadék, a mosóvízzel együtt felényire elgőzöltetett, azután pedig sárga könlegkéneggel (Schwefel-Ammoniak) vegyítetett, mire nagy mennyiségü kékes fekete csapadék támadt. Ez 48 óraig a lecsapató szerrel érintkezésben maradt. A kénfémek (Schwefelmetalle) ekkor a rajtok lévő tiszta sárga folyadékkal együtt, a könlegeg s tulnyomó mennyiségü könlegegkéneg elüzéseig fölmelegítettek, átszűretvén pedig a szűrőn forró, jól kifőtt vízzel kiédesítettek.

f) A kénfémekről leszűrt folyadéknak megsavítása után, a sósav elszállásáig főzetett az, s azután átszűretett. Ezen folyadék egy része égető könlegeggel vegyítetvén, az első esetben épen semmi, a másikban fölötte csekély csapadék képződött. A harmadik része mindazáltal égető könlegeggel s vilsavas szikéleggel (Phosphorsaures Natron) lecsapatván, tetemes mennyiségü, nagypelyhü csapadékot képezett, melly kevertetvén részletesen kis mértékben jegeczképüvé lett. Ezen csapadék égetés után szinte feketének mutatkozott; légsavban föloldatván, az oldat sárgás

szinü volt, mellyből az égető könlegeg fehér térimés testet csapott le. Könlegkéneg által a' légsavas oldatból sötét-zöld csapadék ülepedett le, melly szénsavas könlegegben oldhatlan volt, s mellyből húzamosb idő múlva az edény fenekére fehér színű test vált ki. Az izzó tűznek kitett zöld csapadékban sok szikéleggel sem lehetett érenylemezen a cseleny nyomára akadni. Imitt amott a vele izzótűznek kitett szikéleg sárgás lett s apró fémpikkelyecskék voltak benne, mellyek iszapolás által jobban szembetüntenek. Ezek szerint azt hiszem, hogy ezen csapadékot főleg vilsavas álélegnek (Phosphorsäures Nickeloxyd) vilsavas könlegeg-keseréleggel vegyítve lehet tekinteni. *)

g) Az e) alatt nyert kénfémek vizsgálata. Ezek egy része a kénfémek elszállásaig égettetett, mire a sötét-zöld színű maradék kevés királyvízben tökéletesen föloldatott. Ezen oldatból már az álany (Nickel) tulnyomó mennyiségü égető haméleglúggal főzetve, mint sárgás-zöld csapadék veretett le. De ezen álélegcsapadékban kékéleg (Cobaltoxyd) is volt, mivel az pórissal egyedül, úgyszinte pórissal és ónnal az olvasztócső előtt kitünőleg (schmalte) kék gyöngyöket adott.

Másik része a' kénfémeknek szénsavas könlegeggel pálitatott húzamosb ideig, de illy móddal nem lehetett azokból kénfémet kivenni. Harmadik része a' kénfémeknek eczetsavval kezeltetett, az átszűrt és elgőzölt folyadék sok szikéleggel megolvasztatván, legkisebb nyomát sem mutatá a cselenynek. Ezen az úton mindazáltal valami csekély mennyiségü álany, kékeny és kesreny vonatott ki; mert a' kénfémeknek elgőzölt eczetsavas vonatával megolvasztott szikéleg vöröses-sárgás színű lett s fémpikkelyecskék is voltak benne észrevehetők. Vízben ezen szikéleg nem oldatott föl tökéletesen, s az oldatban számtalan apró, fehér, igen könnyü testecskék úszkáltak, mellyek egy csep sósav hozzáadása után azonnal elenyésztek.

h) A c) alatti könkéneg átvezetése által nyert csapadék megszáríttatván sötét-sárga színű volt. Ezen csapadék egy része szénsavas szikéleggel üvegcsőben megtüzesítetvén, nem képezett szálladékot (Anflug); széndarabon az olvasztócső előtt nem lehetett mirenyszagot észrevenni. Másik része a kéncsapadéknak

*) Nem valószinütlen, hogy valami csekély mennyiségü vilsavas vaséleg is lehetett hozzá vegyítve.

erős égető könlegeggel kezeltetett; a sárgás szinü folyadék átszüretvén, s egy óraüvegen elgőzöltetvén, mintegy 1—2 milligramme barnás-vörös maradékot hagyott hátra, melly szénsavas szikéleggel az olvasztócső előtt széndarabon nem ugyan mirenyszagot, hanem sajátlagos pézsmanemü illatott fejtett ki. Az itt alkalmazott s színitési tűznek (Reductions-Feuer) kitett szikélegben, szinte fém nyomaira lehetett találni, melly achat mozsárban, annak falaihoz fehér fémszínnel ragadt. Az égető könlegeggel kivont kéncsapadék, miután megszárítatott, perczellán tégelyben égettetett el, az igen csekély mennyiségü sárgás-barna maradéka pedig szénsavas szikéleggel vegyíttetett s az olvasztócső előtt széndarabon színitetett, melly alkalommal az iszapolás után az achat mozsárban nehány apró sárgás-vörös fémpikkelyecskék maradtak vissza.

i) A d) alatt lecsapott vaséleg vizsgálata. Ennek egy részére sóskasav öntetett, melly azt igen csekély mennyiségü kén-sárga poron kivül, egészen föloldotta. Ezen maradék az izzásnál barnás vörös szinü lett s a további vizsgálatnál úgy viselte magát mint a vilsavas vaséleg. Másik része a vasélegnek sósavban oldatott föl s az oldat kénsavas szikéleggel vegyitetett, mire semmi csapadék sem képződött. Harmadik része a vasélegnek salétrommal összeolvasztatván, s a vegyület vizzel kivonatván és légsavval megsavitatván s ezután légsavas óloméleggel vegyítetvén, igen csekély fehér csapadékot adott. Negyedik része a szóbani vasélegnek égető hamélegoldattal főzetett, a kétszer átszürt folyadék nyilván vöröses szint mutatott, melly lepárolt vizzeli bővebb fölereszlés után sem enyészett el Ezen égvényes folyadékból a könlegeg sem hidegben sem fölmelegítés mellett legkisebbet sem csapott le, ellenben az égető könlegeg, halvkönlegeg-keseréleggel (Chlor-ammon-magnesium) csekély ugyan, de mégis nyilvános csapadékot adott. Ecsetsavas óloméleg s légsavas ezüstéleggel is lehetett az ismeretes módon, a vilsav jólehet csekély tartalmát bebizonyitani. Ónhalvacs (Zinnchlorür) ellenben, a légsavval megsavitott égető hamélegfolyadékban több napok mulva sem képezett csapadékot. — Honnan eredhetett a vaséleggel főtt hamélegoldatnak vöröses szine, arról nem vagyok képes magamnak tökéletesen számot adni, jóllehet nehány kisérletet tettem, hogy ezen vöröses szinezet okát kipuhatolhassam. Névszerint pedig könkéneggel (Schwefelwasserstoff) és könlegkén-

eggel (Schwefelammonium) egy óra mulva sem kaptam csapadékot a vörös szinü folyadékból. Adott ugyan ezen folyadék ég vényes állapotban szárazra elgőzöltetvén valamelly szürkés port, melly ott, hol a porczellán csészéhez ragadva maradt s erősebben megtüzesítetett kék–viola szint öltött magára; az olvasztócső előtt mindazáltal szikéleggel vegyitetve, sem nyilvános szinezetet, sem fémszinitést nem lehetett észrevenni. A mennyileges vegybontásnál, ha netalán ott is mutatkozandik az emlitett szinezet, alkalmat veendek magamnak, az ide vágó kisérleteket, mellyek most a vaséleg nagyobb mennyiségének hiányánál fogva nem üthettek ki jellemzően *) lehető tökéletesen kiegésziteni.

k) Az árvai meteorvas azon részének, melly a sósavbani föloldásnál maradt hátra, vizsgálata. Ez szárított állapotban barnás szürke szinü volt s a királyvizben melegség alkalmazása mellett tökéletesen föloldatott. A kevessé savas oldattal tett egyik kisérletnél a könkéneg csapadékot képezett, melly megszáritatván barnás–sárga szinű volt, s mellynek további vizsgálatát az igen csekély mennyiségnél fogva, itt nem lehetett végre hajtani. A savas oldat erre égető könlegeggel közönyösitetett (neutralisirt) s könlegkéneggel lecsapatott, a tulnyomó menynyiségü könlegkéneg elgőzöltetett s a folyadék a kénfémektől szürő által elválasztatott.

l) A szürőn átment, még opalizáló folyadék sósavval megsavitatván fölmelegitetvén, újra átszüretvén s most égető könlegeggel túltelitetvén, sóskasavas könlegeg által csekély zavarodás képződött benne; égető könlegeg azonban vilsavas szikéleggel tünemű jegeczes s pelyhekkel vegyített csapadékot képezett, melly megszáritatván igen csekély mennyiséget tett. Az apró jegeczek megszáritatván gyöngyház fényességüek, sárgás színüek voltak, kissé szivárványoztak (irisirten) izzás által megfeketedtek, s ezen fekete maradványuk szikéleggel érenylemezen az olvasztócső előtt cseleny nyomait mutatá, s a velök izzásnak kitett szikélegben miután a fölolvasztatott, apró pelyhecskék úszkáltak, mellyek igen valószinüleg keserélegből állottak s egy csepp légsav hozzáadására azonnal elenyésztek.

---

*) Véleményem szerint talán elszaporázás volna, az itt tapasztalt s nem eléggséges kisérletekkel követett vöröses szinezetet a festeny (Chrom) tartalomnak tulajdonitani.

Harmadik része az imént emlitett, jól kifőzött folyadéknak égető könlegeggel s mészhalvaggal (chlorcalcium) vegyitetvén, egy bedugaszolt üvegbeni húzamos állás után, nagy pelyhü csapadékot adott, melly nem egészen fehér, hanem kissé sárgás szinü volt. Ezen csapadék izzásnak tétetvén ki s légsavban föloldatván a meglehetős savas folyadékhoz légsavas óloméleg adatott, mire fehér, pornemü csapadék képződött. Ugyan ezen oldat könlegkéneggel sötét-zöld, pelyhes csapadékot adott, melly sem tiszta, sem szénsavas könlegegben föl nem oldathatott, s vaskénegnek (Schwefeleisen) mutatkozott.

m) Az árvai szinvas sósavbóli maradékából nyert kénfémek vizgálata. Ezek szine a száritás után ollyan volt mint a vasélegvizegyé (Eysenoxydhydrat). Miután égettettek s választó vizben föloldattak, égető könlegeggel szigoruan közönyösitettek, azután pedig a vas ezen oldatból gyantársavas könlegeggel (bernsteinsaures Ammoniak) lecsapatott. Az ekként nyert gyántársavas vaséleg aránylag igen csekély mennyiségü volt. Leszüretvén a folyadék a csapadékról, könlegeggel vegyitetett, mire nem nyert kékes színezetet. Égető haméleggel nem lehetett áléleget (Nickeloxyd) lecsapatni *). A mind e mellett zöldes szinü folyadék ezután ismét légsavval megsavitatott s szárazig elgözöltetett. Ezek szerint a folyadékban az elgözöltetés alatt hamhalvag és légsavas haméleg volt. Miután a sótömeg szinte szárazig elgőzöltetett, a külső széle zöldesnek mutatkozott, míg a középpont, hol az a lámpa tüze által inkább fölmelegitetett, nagyon sárga szinü volt. Ezen elgőzölt sótömeg vizzel leöntetvén, igen csekély mennyiségü vöröses por **) visszamaradása közben, bor-sárga folyadékká olvadt föl. Ezen folyadék könkénegvizzel eleinte csak sötétebb szinezetet, azután pedig csekély sárgás pelyhes csapadékot képezett; könlegkéneggel sötét- szöld szint, főzésnél sötét-zöld csapadékot adott, melly szénsavas könlegegben kissé fölolvadni látszott; mészhalvaggal és ónhalvaccsal (Zinnchlorür) nem képezett csapadékot; cserellel (Gerbstoff) nem

*) Nagyon lehetséges azonban, hogy mind a mellett itt is volt jelen áléleg de a vaséleggel egyszersmind mint gyantársavas áléleg lecsapatott. A gyántársavas vaséleg csapadék mindazáltal álanyra nem vizsgáltatott.

**) Ezen maradék sem porissal, sem vilsavas szik-könlegéleggel nem képezett az olvasztócső elött valami szinezetet a gyöngyökben, talán mivel igen csekély mennyiségü volt; mindazáltal vaséleg lehetett az.

kapott szinezetet; ham–vas–kékeggel (Kalium eisencyanür) a folyadék sárgás–zöld szint kapott a nélkül hogy csapadék képződött volna. Ezen kisérletek, mellyeket a folyadék elégtelen mennyiségénél fogva nem lehetett folytatni, valószinüvé látszottak előttem tenni azt, hogy ezen szinezet oka itten festeny volt.

Hogy bizonyos legyek a vilany és fes tenynek az árvai szinvasbani jelenlétéről, a vasnak külső feketés–barna élegboritékából, mellyben még sok fémrészecskék találtattak, hozzáadólag mintegy 3 gramme–ot szénsavas haméleggel, szénsavas szikéleggel s valami kis salétrommal a szokott arányban vegyitettem, s érenytégelyben ¾–ed óraig erős izzó tüznek tettem ki. Olvadás után a tömeg a tégely falain imitt amott kékes–zöld szinü volt a cselsavas égvénytől (mangansaurer alcali). Az igen összeolvadt tömeg forró vizzel kezeltetett, s róla világos–sárga szinü folyadék szüretett le. Mivel itt azt hittem, hogy a festeny okozta ezen szint a folyadék egy részénél a Vauquelin–féle választó modort alkalmazám (Berzelius B. 2. l. 331. 5. Aufl.). És valóban feketészöld csapadékot nyertem, melly megszáritatván szürkés–fekete szinü lett. Az olvasztócső előtt ezen csapadék pórissal az élegülési tüzben sárga, a meghülés után szintelen gyöngyöket adott: a szinitési tüzben ezen gyöngyök inkább zöldes szinüek lettek. A pórissali ellenhatáshoz egészen hasonló volt a sal microcosmicussali ellenhatás, csak hogy a szinitési tüzben kezelt gyöngy a meghülés után is zöldes maradt. Salétrommal megérintetvén ezen gyöngy zöldes szinét vörösessé változtatta, ellenben ónnal kezeltetvén a gyöngy az izzásban szintelen lett, meghülvén pedig barnás–zöld. Ezen kisérletekből nyilván kiviláglik hogy itten, a Vauquelin–féle modor által kiválasztott fém, vas volt, melly a szénsavas égvények és salétrommali izzás daczára is a vilsavhoz kötve maradt, s miután az izzott sótömeg vizzel kivonatott, az oldatba mint vilsavas vaséleg ment által. Azt egyébbiránt nem akarom állitani, hogy valamelly más, a kesrenycsoportba tartozó fémnek minden nyomdokától ment lett légyen. A Vauquelin–féle választó modornál fémcsapadékról leszürt folyadékban a vilsav jelenléte halvkönlegeg– keseréleggel, légsavas ezüstéleggel és légsavas óloméleggel nyilván bebizonyitathatott. Meg kell még jegyeznem, hogy az izzitott árvai vaséleg boritékban a kénnek vagy kénsavnak csak legkisebb nyomára sem lehetett találni.

Minthogy még mindég azon véleményben voltam, hogy a festeny jelenléte az árvai meteorvasban kétségtelenné tétethetik, elővettem mintegy 2 gramme-nyi mennyiséget az ásvány külső élegborítékából, és felkénsavas hamélegben föloldottam. A viz, mellyben a föloldott anyag kifőzetett, eczetsavval megsavitatván, sem eczetsavs óloméleg sem légsavas higéleccsel nem mutatott festeny ellenhatást. A vizzel kifőtt föloldott anyagnak oldhatlan része az olvasztócső elött főleg vílsavas könlegeg-szíkéleggel vizsgáltatott. Miután a gyöngy ezzel meglehetősen telitve volt, mind az élegülési mind a szinitési tüzben sáfrány-sárga szinű üvegeket adott, mig forrók voltak. Meghülvén pedig a szin zöldre változott, melly szinezet a tökéletes kihülésnél világossab lett ugyan, de el nem enyészett s kivált a szinitési lángban képződött, állandóbbnak mutatkozott. A vilsavas só gyöngye szinitési lángban ónnal megolvasztatván itt is zöldes-barna lett.

Az árvai szinsav széneny tartalmára különös kisérletet nem tettem s nem is tehettem; egyébbiránt a sósavbani föloldásnál előadott jelenségeknél fogva alig kétkedhetni, hogy ezen elem is jelen volt benne.

Ezek szerint az előre bocsátott minőleges vegybontásból, következő mellék alkatrészei tünnek ki az árvában talált meteorvasnak: álany, kén, vilany, igen kevés réz, kékeny és kesreny, azután szén, az ón nyomdokai s végre, ha t. i. az olvasztó cső előtt csak egyszer mutatkozott jelenetet egészen elhanyagolni nem akarjuk, a reteny nyomai is. A vizsgálat folyamata alatt talált viz és a vasélegélecs a meteorvason keresztülkasul vonuló finom repedékekhez tartozik; miként hajlandó vagyok a mész nyomait is nem magának a vas anyagának, hanem az ehez tapadt külső élegborítéknak tulajdonitani.

TUDÓSITÁS

A SOPRON-MEGYÉBEN IVÁN HELYSÉGE KÖRÜL 1841. AUGUSTUS 10-KÉN HULLOTT KŐESŐRŐL

KÖZLI

Dr. NENDTVICH KÁROLY.

A királyi magyar természettudományi társulat 1841-dik évi november 9-kén tartott ülésében, az Iván helysége körül hullott gyanitólagos meteorkövekre vonatkozó hivatalos iromány olvastatott, mellyhez az emlitett kövekkel megtöltött bádogszelencze is volt csatolva. Minthogy már ezen kövek, természetöket s valószinüleges eredetöket illetőleg, különböző véleményekre s tudományos vitatkozásokra szolgáltattak alkalmat: a társulat engem bizott meg, hogy azokat alkatrészeikre nézve vegybontás alá vessem, s természeti sajátságaik s eredetök felől véleményt adjak. Minthogy már nehány nap elött föladatomat végrehajtottam: működéseim s összehasonlitó vizsgálataim eredményét van szerencsém jelenleg a tekintetes társulat elibe terjeszteni.

Az első kimeritő tudósitást ezen nevezetes természeti eseményről Báró Reíchenbach közlötte az irodalmi világgal a bécsi újságban; ezen tudósitás nehány nappal később az augspurgi közönséges újság 293 és 294-dik számu mellékleteiben ismét megjelent, de több adalékokkal s a történt eseményről nézeteinek részletesb fejtegetésével.

B. Reichenbach legelső is volt a természetvizsgálók között, ki a tudósítás vétele után az esemény szinhelyét meglátogatta, hogy annak igazsága s valódisága felől meggyőződjék, s magának az eseményt megelőző és követő körülményekről közvetlen tudomást szerezzen. Az ő inditványára az esemény illetőleges tanúi is hivatalosan kihallgattattak s vallomásaik hivatalosan jegyzőkönyvbe iktattattak. Ezen jegyzőkönyv hívatalos másolata, nehány sopron-megyei tisztviselő aláirásával hitelesitetve, a magyar tudós társaságnak küldetett által, s ettől a kir. magyar természettudományi társulattal közöltetett. Ezen tudósitásban, miként a B. Reichenbach által a bécsi újságban közlöttben is, az esemény ideje az 1841-dik év august. 10-kének estveli 9–10 órájára tétetik. Ezen nap reggele, miként a jegyzőkönyv mondja, csendes és derült volt. Dél felé felhők torlódtak össze, délután pedig 4–5 óra közben szelek támadtak, mellyek lassanként zivatarrá és forgószéllé fajultak el, míre élénk menydörgések és villámlások közben nagy eső következett, melly estveli 8 óráig tartott. Ekkor újra tökéletes csend állott be, melly majd nem 10 óráig tartott, mire véletlenül egy rövid záporesővel az emlitett kőeső következett.

Igy hangzik a septemberben jegyzőkönyvbe vett tudósitás. Legnevezetesebb tanúi ezen nevezetes természeti eseménynek egy csősz és egy csikós. Ezen tudósitással némileg ellenkezik a lövői papnak Tataynak Dr. Schedel Ferenczhez, a magyar tudós társaság titoknokához augustus 18-káról kelt irata, mellyben az állitatik, hogy az emlitett kövek, forró délelőtt menvén előre, estve 9–10 óra között majdnem orkánhoz hasonló szélvész után villám s menydörgések között estek, a nélkül hogy valami kárt okoztak volna.

B. Reichenbach állitása szerint, ki az esemény szinhelyét legszigorúbban megvizsgálta, az emlitett köeső mintegy 3 négyszög mértföldön terjedt el. A kövecskék ezen vidéken olly sűrűen lepték el a földet, különösen Iván körül, melly az esemény központja gyanánt tekintendő, hogy Reichenbach állitása szerint egy □ hüvelyknyi térre két darabkát lehet fölvenni, s hogy azokat a hivatalos tudósitás és Tatay állitása szerint vékaszámra lehetett volna összeszedni. Azt is megjegyzi Reichenbach, hogy az emlitett kövek a gödrögben a keleti oldalon, a sánczoknál elellenben a nyugoti lejtőn nagyobb mennyiségben voltak összetor-

lódva, mi szembeszököleg azt tanusitja, hogy a kövek haránt irányban nyugotról kelet felé hullhattak le. Esésök nyomait a tudósitások szerint a mezei növenyeken is nyilván észre lehetett venni, mert azok levelei sajátságosan voltak megszaggatva, átliggatva s foltokkal jelölve.

Az iváni vidék földét Reichenbach úgy irja le, mint finom fehéres fövenyet, melly hellyel hellyel agyaggal van vegyitve s csak ott sötét szinü, hol a mivelés által televénnyé (humus) változott át. A legszorgalmasabb vizsgálat után sem volt képes hasonló kerekded kövecseket találni a földben, mellynek fölszinét olly sürüen lepék el.

Egyébbiránt Iván egy terjedelmes, elláthatatlan térségen fekszik 2½ mértföldnyire a Fertő tava által képezet Hánságtól, s roppant kiterjedésü legelőkkel bir.

A kövek természetrajzi (physiographiai) sajátságai.

A kövecskék nagysága igen különböző; a legapróbbak azok közől, mellyek vizsgálataim tárgyai valának köles-szem, a legnagyobbak pedig mogyoró nagyságuak voltak, ezeknek egyike **13, 5** szemert nyomott.

Szinte különböznek egymástól a külső alakra nézve is, mert mig nagyobb részök tekeképü emelkedettségekkel s mélyedésekkel ellátott, némellyek közülök szögletesek s egyenetlen fölületö kön nagyobb dudorodásokat s gödröcskéket mutatnak.

Külső szinök jobbadán feketés-barna, imitt amott csillámló fölülettel, gyakran szappannemü, sárgás zsiros agyaggal környezve; némellyek szine ellenben rozsda-sárga (Ockergelb) földes fölülettel. A feketés-barna fölületüek szétdörgölve sötét vas-fekete port adtak, melly szin a rozsda-sárga boritékuaknál sárgás-barnába ment által.

A belső szerkezet a nagyobb résznél összközeplő héjas (concentrisch-schalig) valamivel keményebb bélczével (nucleus), mellyről az emlitett héjak könnyen elválaszthatók. Az összközeplő lemezek majd vastagabb majd vékonyabb levelekben állottak egymásra rétegezve. Voltak mindazáltal ollyanok is, mellyeknél a nyilvános összközeplő-héjas szerkezet hiányzott, laza földes törettel (fractura). — A törlap (Bruchfläche) a nagyobb résznél földes, egyenetlen és laza, átalánosan feketés-barna szinü, számta-

lan kisebb nagyobb, a behintett vascsillámtól eredő, érczfényű pontokkal. Némellyeknél csak a boriték rozsda-sárga szinü, másoknál ellenben az egész tömeg át van attól hatva, úgy hogy egész a bélczeig rozsda-sárgának látszanak. Többeknél mind a fölületen, mind a benső tömegben egyes kovaszemcséket találtam benőve, mellyek valószinüleg képződésök alkalmával vétettek föl az őket környező anyagból.

Vizbe tétetvén hirtelen tele szivják magokat, s benne egy idő mulva meglágyulnak, mikor is aztán az ujak között nagyobb részint szétmorzsolhatók. Azonban találtatnak köztök olly szemek is, mellyeket, ha húzamosb ideig áztak is a vizben, nem lehet az ujak között szétmorzsolni. A légkör nedvét is nem kevesebb kiváncsisággal vonják magokba.

Fajsulyokat 2,557-nek találtam.

Alkatrészeik vegytani vizsgálata végett, a többiek közöl 20 feketés-barna szinü darabot választottam ki, mint ollyakat, mellyek nézeteim szerint eredetiségök jellemeit legjobban megtartották, s külsö befolyások által legkevesbé változtak. — Hogy a hozzájok tapadó agyagtól megszabadítsam, egy ideig lepárolt vizben áztattam, mi által könnyen le lehetett azt öbliteni. Ekkor újra megszáritván őket, átalános sulyokat határoztam meg; összesen 58,60 szemert nyomtak; vegytani vizsgálat alá vettetvén pedig, következő alkatrészeket adának eredményül:

	58,60		100 részben
Viz	6,93	—	11,83
Vaséleg	11,46	—	19,54
Agyagfölg	6,97	—	11,89
Szénsavas mészföld	1,26	—	2,15
Kovaföld	25,42	—	43,38
Cseléleg	5,88	—	10,03
Szénsav keseréleg, vilsav és veszteség			1,18
			100,00.

Az egyes alkatrészek tehát, mint a vegybontás mutatja, semmi vegyaránytani viszonyban nem állanak egymáshoz, minélfogva a köveket nem egyébbnek, mint ezen egyes alkatrészek csak történetes egyvelegének lehet tartani.

Redtenbacher, prágai tanár az iváni kövek vegybontását szinte közre bocsátotta (Annalen der Chemie und Pharmacie. Märzheft. 1842). Szerinte 100 részben foglaltatnak:

Homok	54,38
Timéleg (Aluminiumoxyd)	4,31
Vaséleg	17,71
Cseléleg (Manganoxyd)	13,73
Szénsavas mészéleg	3,73
Viz	6,14
	100,00

Redtenbacher e köveket homokból, szénsavas mészélegből, s vaséleg, cseléleg és tíméleg vizegyeiből álló keveréknek tartja, s azt törekszik valószinüvé tenni, hogy a három utolsó éleg az egyes alkatrészeknek vegyaránytani törvények szerint alkotott vegye. Minélfogva e három éleg egymáshozi, valamint vizhezi arányát is különösen meghatározta, melly is következő:

Vaséleg	42,28
Cseléleg	32,77
Tíméleg	10,30
Víz	14,66
	100,00

Egy másik kisérlet az elsötől egészen eltérő eredményeket adott. Egy harmadik pedig 65 proc. sósavban oldhatlan homokot mutatott ki. Ez különös vizsgálat alá vetve adott.

Tíméleget	16,96
Vaséleget	3,92
Cseléleget	0,83
Mészéleget	0,52
Keseréleget (Bittererde)	0,52
Haméleget (Kali)	1,34
Szikéleget (Natron)	0,57
Kovasavat és veszteséget	75,34
	100,00

Eredetöket s azon utat és módot illetőleg, mellyen a földre juthattak, két felé oszolnak a természetvizsgálok nézetei. Némellyek B. Reichenbach után cosmicus eredetüeknek tartják, mások ellenben, még pedig a sokkal nagyobb rész, földi képletek-

nek t. i. a mocsár-ércz egy nemének, millyenek jelenleg is folytonosan képződnek földtekénken.

Reichenbach nézete az augspurgi allgemeine Zeitung 293 és 294-dik számának mellékletében bőven elő van terjesztve. Ő azt tartja, hogy ezen kövek természetökre nézve az üstökösök azon osztályához hasonlók, mellyek vagy egész tömegökön átlátszók, vagy pedig átlátszhatlan bélczéjök (nucleus) van, melly átlátszó borítéktól van környezve, s azt állitja, hogy az iváni meteor a többi üstökösökhöz épen olly viszonyban van, mint az eddig tapasztalt meteorkövek a bujdosókhoz. Ezen üstökösök átlátszósága, véleménye szerint nem eredhet gőzöktől, minthogy a legkönnyebb, magában átlátszó vízgőzökböli ködfátyol elvonja szemeink elöl a nap hatalalmas fényképét, a mellett hogy sok üstökösök tömege s az őket környező ködborités által, az álló csillagok gyönge fényét egy jó távcsővel egészen földünkre levilágolni láthatjuk. Az ö nézete tehát odajárúl, hogy ezen átlátszó boritékkal biró üstökösök fejeinek apró testecskékből kell állani, mellyek az iváni eső módjára átmérőjök nagyságához képest végetlen távolságra állanak egymástól, minélfogva kimagyarázhatni az üstökösök azon sajátságát, mellynélfogva jóllehet szilárd anyagból állanak, a világosság sugarainak átmenetelt engednek. Azt állitja továbbá, hogy az iváni kövek összesen egy üstökösnek a tömegét képezvén, naprendszerünk többi üstökösei és bolygóival egykoruak, s azok módjára és társaságában származásuk pillanatától fogva nem csak a nap, hanem egymás körül is körkörös (ellipticus) pályában mozogtak, miglen végre egy ismeretlen ok által a födhöz olly közel vitettek, hogy ennek vonzó ereje amazok nehézkedését legyőzvén, azokat magához huzhatá. A nagysági különbség, melly az iváni kövek között létezik, ugy látszik neki, igazolja azon véleményt, hogy miként naprendszerünk bolygói s ezek satellesei, a kisebbek a nagyobbak körül kimért távolságban mozogtak, a nélkül, hogy kölcsönösen egymást érintették volna. A kövek éles ormoju és kásas fölülete, összközeplő héjas szerkezete ezen nézet valószínűségét, valamint az egyes szemek saját egyéniségét is mindinkább látszanak bebizonyitani.

Egyébbiránt Reichenbach az illy nemű üstökösöknek egészen más származási módot tulajdonit, mint a jelenleg elfogadott kényállitmány (hypothesis) a többi bolygóknak, mellyekhez egy rész-

ről az előttünk ismeretes meteorköveket is számitjuk. Minthogy t. i. az iváni kövecsekben vasélegvizegy (Eisenoxydhydrat) van, épen nem kédkedhetni a felöl, hogy magasabb hévmérséklet által nem származhattak; a mellett hogy minden eddig észre vett meteorok kétség kivül igen magos hévmérséklet befolyása alatt képeztettek, s mint félig megolvadt, söt néha még gőzölgő tömegek estek a földre; minélfogva nincs is olly alkatrészök, melly magasb hévmérséklet befolyásának ellenállani képes nem volna.

Mind ezekből az üstökösök természete s több paradox jeleneteikre nézve több fontos tehátlatokat (corollarium) következtet. Nevezetesen, hogy miért nincs bélczéjök szigorúan körülirva, hanem csak lassanként megy át az átlátszó borítékba; hogy miért nincsenek több üstökösöknek, jóllehet magok nem fénylenek, phasisaik; honnan jő, hogy a csillagvizsgálók állitása szerint, sok üstökösöknek jóval csekélyebb a sulya, mint a millyennek a tömeg terjedelme szerint kellene lenni, mellyeknek összes tömege csak nehány mázsát vagy épen csak fontot nyom állitásuk szerint.

Azon rövid záporesőt is, mellynek társaságában az iváni kövek a földre hullottak, szoros összeköttetésbe helyezi B. Reichenbach kényállitmányával. Minthogy t. i. a kövek a végetlen világürből önálló hévmérséklet nélkül jutottak a földre, a világür hévmérsékletét = —50°—60° kellett birniok. Bejővén pedig földtekénk légkörébe, ezen hideget magokkal hozták, mi által elegendő hévmérséklet-sülyedést gerjeszthettek arra nézve, hogy a légkörből annyi viz csapódjék le, mennyi a rövid zápore$ő képződésére szükséges volt.

A többi, földünk különböző helyein előjövő, az iváni kövekhez hasonló képletekre vonatkozólag, mellyek az ásványtanban babércz nevezetet nyertek, s közönségesen a mocsári-, rét- vagy gyepércz válfajának tartatnak: Reichenbach az iváni meteor által ismeretessé lett tényekből kényszerítve érzi magát mind azokat cosmicus eredetüeknek nyilvánítani, mellyek az iváni kövek módjára különböző időkben csoportosan hullottak a földre a nélkül, hogy esésök közben valaki által észrevétettek volna; s nyilvánitja egyszersmind abbeli biztos reménységét, hogy miután már egy példa megállapitatott, ezen természetjelenet bizonyára gyakrabban fog észrevétetni és tapasztaltatni.

Ezen kényállítmányt, jóllehet elragadó elmésséggel van kivíve, s átalában sok valószinüséget foglal magában, egyátalában

nem lehet az iváni kövekre alkalmazni. Mert haszinte megengedjük is az illy bolygó rajok lehetőségét, mellyek társaságban keringenek a nap körül (mert hiszen Jupiter is satelleseivel nem egyébb mint illy bolygóraj; s a földre hullott meteorok talán hasonlag kiegészitő részei és töredékei illy bolygó csoportoknak) mégis egyátalában kénytelenek vagyunk, az olly bolygó rajok létezése felől kételkedni, mellynek egyénei olly kövecsekből állanak, millyeket Iván szolgáltatott. De ha föltesszük is olly bolygó rajok létezését, millyent Jupiterben látunk, s mellyekről azt gondoljuk, hogy a földre hullott meteorok azoknak töredék darabjai, akkor ismét szükséges föltennünk, hogy azok, mint részei egy és ugyanazon naprendszernek, ugyanazon módon támadtak légyen. Ugyde a bolygók támadásáróli, jelenleg átalánosan elfogadott észkép kétségen kivülivé teszi, hogy földünk, miként a többi bolygók is, csak véghetlen magas hévmérséklet befolyása által alakulhattak ollyanná, millyennek jelenleg találjuk; hogy a föld egykor tüzes, folyékony, ízzó göznemektől környezett teke volt, s hogy ugyanezt kell föltennünk minden egyébb bolygókról, mellyek földünkhöz hasonlólag kialudván, a naptól nyernek világot és melegséget, sőt a földünkön tapasztalt meteorokról is, mellyek hasonlag mint félig megolvadt tömegek jutottak földünk fölületére. Azon körülmény, hogy vannak átlátszó gőzzel környezett üstökösök, nem jogosít még bennünket azon állitásra, hogy azok egymástól tetemes távolságra létező szilárd testecskék csoportjából állanak. Ezen körülményt más nem annyira erőltetett módon, szinte ki lehet magyarázni. — Ha t. i. föltesszük, hogy az üstökösök később támadt, még képződési folyamatban létező, következőleg meg nem hült izzó bolygók: akkor tüzes bélczéjöknek, miként ez egyszer földünkkel s a többi bolygókkal is történt, bizonyos magasságig izzó gőznemekkel kell környezve lenni, mellyek, miként minden nemü gőz, a fénysugaraknak többé kevesbé átjárhatók. Épen ezen körülményből azt is ki lehet magyarázni, hogy ezen üstökösök bélczéje a gőzborítéktól miért nincs élesen vonallal körülirva, miért nincsenek phasisaik sat.

A kövekkel egykorúlag húllott záporesőnek kimagyarázása, szinte nem állja ki a próbát. Mert ha a kövecsek valósággal olly nagy távolságban voltak egymástól, mint Reichenbach állítja t. i: **11** lábnyira egyik a másikától, meg nem lehet igazán fogni, miként hűthettek meg annyira olly nagy mennyiségü levegőt, hogy

záporesőnek kellett támadni, ha szinte hévmérsékletök földünk légkörébe jövetelöknél — 60° volt is. Négy tekecs, mellyek egyike 2—4 szemert nyom, 22 lábnyi hosszú és széles s 11 lábnyi magas szobába hozatva, aligészrevehető változást fog okozni a hévmérsékletben, haszinte mindegyiknek —60° volt is hévmérséklete. Annyival kevesbé lehet pedig ezt az iváni köveknél föltenni, minthogy a föld egész légkörén keresztül kellett jöniök s következőleg hidegebb tájakról mindég melegebbekbe jutottak, mi által mikor már földünk fölületéhöz közel értek, eredeti hévmérsékletökből igen sokat kellett veszíteniök.

Az iváni jelenetről B. Reichenbach által kimondott vélemény ellen a csillagászok, mineralogusok és geologusok legnagyobb része kikelt, kik azon állitás helytelenségét törekedtek bebizonyítani, hogy az iváni raj s a közönséges üstökösök ugyanazonosok, kik továbbá az iváni kövek cosmicus eredetét átalában és kereken tagadták, s földi képleteknek nyilvánították, millyenek jelenleg is és minden időben képeztetnek, hol ahoz való anyagszerek s a kivánt föltételek összetalálkoznak, s mellyek babércz nevezet alatt, mint sajátságos válfajai a gyep-rét- és mocsárércznek ismeretesek.

Azon ellenvetések, mellyek B. Reichenbach nézete ellen részint csillagászok, részint geologusok és mineralogusok által tétettek, több folyóiratokban elszórvák, kivált pedig a Wiener Zeitung october- s novemberi számaiban. Az itt nyilvánított, s legtöbb természetvizsgálók által valószinű gyanánt elfogadott vélemény kétségbehozhatlannak tartja, hogy az Iván körül hullott kövek a néhány mértföldnyi távolságra lévő Hánságon képeztetve s nagy mennyiségben, mint babércz, elszórva lévén, egy szélforgatag által (melly illy terjedelmes sikságon nem lehet épen olly ritka jelenet, mint közönségesen gondoljuk) fölsodortattak, a levegőben jó messzire ragadtattak, s végre Iván környékén lehullottak. B. Reichenbach már az esés közben helyt talált körülményekből, mellyek az ő indítására fölvétettek s hivatalosan megerősitettek, iparkodott bebizonyítani, hogy az iváni esemény ezen magyarázata, egyátalában meg nem engedhető; minthogy az nap délután, mellyen a kövek hullottak, emelkedett ugyan zivatar, de a melly csak estveli 8 óráig tartott, mire tökéletes szélcsend következett, s azon zivatar korántsem kisértetett azon

iszonyatos, pusztító hatásoktól, mellyek egy szélforgatag kíséretében szoktak föllépni, úgy hogy remegést, ijedelmet s kétségbeesést terjesztenek el a meglátogatott vidéken. E mellett Reichenbach egyátalában kétségbehozta a babércznek ingoványok-, mocsárok- s nedves rétekbeni képződhetését, mint azt igen hibásan átalában föl szokták tenni, miként a tavak és mocsárok szélein való előjövetelét is. — Minthogy t. i. a babércz nagy kiváncsisággal vonja magához a vizet s ez annak egész tömegét csakhamar áthatja, világos, hogy megfagyás alkalmával a babércz tömegében támadt jég által a babércz szétpattog s tavasszal az olvadás idején porrá omlik. Ezen oknál fogva csak nagyobb mélységben lehet azt találni, hova a tél hidege nem képes behatni. B. Reichenbachnak ezen s több más az iváni kövek földi eredete ellen tett ellenvetései mellyek főleg az iváni helyviszonyokra vonatkoznak, arra inditák a bécsi császári királyi természetiek tárának igazgatóságát, hogy az Iván helysége birtokosát Gróf Szécsenyi Lászlót fölszólitanák a végett, küldene nekik egy földtömeget az iváni határból, hogy azt tartalmára nézve megvizsgálnák. Ez megis történt, s a bécsi természetiek tárának igazgatósága kapott egy lábnyi mélységü földtömeget egy két éves lóherés földből, s ime abban, miután széttöretett és szorgalmasan megvizsgáltatott volna, kerekded kövecseket találtak, mellyek szembeszököleg hasonlitottak az ivani kőeső alkalmával hullottakhoz. Ezen körülmény már minden kétséget eloszlatott, s nem csak az ivani határban hullott kövecsek földi eredetét tette minden kétsigkivülivé, hanem az állitólag helyt talált esemény igazsága felől is gyanút gerjesztett. Hogy azonban a kövek földi eredetéről nyilvánitott állitásnak még nagyobb bizonyosságot szerezzenek, a bécsi természetiek tárának igazgatósága több iváni kövecseket küldött Berlinbe a górcsői vizsgálatairól annyira elhiresedett Ehrenberg tanárhoz, hogy azokat hasonlag górcsői vizsgálat alá vesse. Ezen vizsgálat eredménye következő volt: hogy t. i. ő azokban nem találhatott ugyan olly épségben megmaradt ázbarcsahéjakat, hogy azokból a nemet és fajt azonnal meghatározhatta volna; hanem sok oldalu gyakorlatánál fogva a tömeg belső szerkezetéből azonnal ráismert annak földi eredetére. Talált t. i. abban éles ormóju kovatöredékeket (Quarzfragmente) millyeneket igen sok hasonló földi képletekben találhatni s mellyekről észképíleg elég biztossággal föl lehet tenni, hogy ezen

alakban a világ űrében egyátalában nem képződhettek. — Ezen két utolsó körülmény tehát, az iváni kövek földi eredetéről még létezhető utólsó kétségeket is eloszlathatá s minden elfogulatlant meggyőzhetett arról, hogy az iváni kövek nem meteorok, hanem földünkön gyakran előjövő s babércz nevezete alatt ismeretes ásványok. De épen ezen körülmény s főleg ama tény, hogy az iváni földben egy lábnyi mélységre a hullottakhoz egészen hasonló kövecsek találtatnak, azon kérdésre késztetnek, hogy valjon a sokszorosan megvitatott iváni esemény nem alapul-e tévedésen? Vegyük ennélfogva a dolgok menetelét kissé szigorúbban szemügyre.

A dologra nézve ezen dilemma áll: vagy a légkörbűl hullottak ezen kövek, és ez esetben az csak telemes zivatar kiséretében történhetett; vagy már régtől fogva az iváni határban léteztek. Mind két esetben a hivatalosan fogalmazott jegyzőkönyv magával a ténnyel ellenkezésben van. Átalában azon véleményben vagyunk, hogy a hivatalos jegyzőkönyvnek több hitel és nagyobb fontosság tulajdonítatott, mint valósággal érdemel. — Az állítólagos kőesőnek augustus **10**-kén kellett volna történni. Hogy esik tehát, hogy az olly férfiak figyelmét, kik illy nemű eseményt annak valódi becse szerint képesek megitélni, még annyira sem ébresztette föl, hogy az arróli tudósitás az ország minden részeibe s a természetvizsgálók füleibe is elhatott volna. Minden csendben volt s a nevezetes eseményről semmit sem lehetett hallani; csak miután a csodás dolog történetes elbeszélése Bécsben nehány tudós figyelmét fölébresztette, határozá el magát B. Reichenbach először az esemény szinhelyét meglátogatni, s a dologról magának közelebbi tudomást szerezni. Ő tehát minden ide vonatkozót fölkeresett, a dolog menetelét magának pontosan elbeszéltette s csak az ő ösztönzésére vétetett föl a hivatalos jegyzőkönyv. — Mind ez a helyt talált esemény után **7** hét mulva történt. — Mi természetesebb már, mint hogy a lakosoktól már félig elfelejtett dolog, egy bécsi tudósnak gróf Széchenyi László kiséretébeni megjelenésére, újra elővétetett; újra kezdettek a dologról beszélni s minden körülményeket, mellyek az esemény előtt, alatt és után helyt találtak, emlékezetökbe visszavarázsolni, az esemény tanúji kihallgattattak s igy keletkezett a jegyzőkönyv. De miként lehetséges nehány ember állitásának, egy olly természeti eseményről, melly **7** héttel előbb történt, tökéletes hitelt

adni? Valjon a napnak ez vagy amaz órájában talált-e helyet a zivatar, s meddig tartott, ki képes arra pontosan emlékezni? Igaz ugyan, hogy egy augustus 18-kán költ levélben, mellyet a lövői lelkész Tatay a magyar tudós társaság titoknokának irt, ezen természeti esemény nyilván emlitetik, sőt a hullott kövekből nehány a magyar tudós társaság titoknokának is küldetett. De épen ezen iromány is ellenkezik a hivatalos jegyzőkönyv adataival, midőn azt állitja, hogy a kövek roppant zápor kiséretében villámlás és menydörgés között hullottak. — Vegyük még végre gondolóra azon emberek osztályát, kik a helyt talált kőesőt észrevették (egy csősz és egy csikós), azon időt, mellyben az eseménynek történni kellett volna (sötét éjszaka volt) s önkénytelenűl arrúl kell meggyőződnünk, hogy nem igen szilárd alapunk van állitásaiknak föltétlenül hitelt adni, legalább senki sem veheti rosz néven, ha a kikiáltott köeső valóságáról némileg kétkedünk. Azon körülmény, hogy az iváni földben a hullottakhoz hasonló kövecsek léteznek, nem teszi meréssze azon állítást, hogy a gyanitólag légkörbül hullott kövek már húzamosb időtől fogva az iváni határban szétszórva hevertek s hogy augustus 10-ke éjszakáján a zivatar élénksége által a földről fölragadtatván egy darabra elvitettek s némellyek közülök az utban lévő parasztok arczaira s kezeire csapódtak, s olly helyekre hullottak le, hol előbb nem voltak. De ha az iváni kövek eredetileg nem az iváni határba valók, nem az íváni képződés (formatio) eredményei, nagyon természetes, hogy csak élénk zivatar vagy szélforgatag által vitethettek oda, mind egy akár honnan. Ezen esetben is hiányos a jegyzőkönyv, midőn azt állitja, hogy a kövek tökéletes szélcsendnél hullottak,*) mi, miként már főnebb is emlitetett, a Tatay adataival sem egyez meg. Azon ellenvetés, mellyet az ellen lehet tenni, hogy t. i. miként történhetnik az meg, hogy a szélforgatag épen ezen köveket választotta és sodorta el magával, elenyészik, ha meggondoljuk, hogy a fajszerüleg sulyosabb részeknek elébb, a könnyebbeknek pedig később kellett a légkörből lecsapodni.

*) Ezen eseménynek talán illyen magyarázatot is lehetne adni, hogy azon kövecsek az iváni határtól nagyobb távolságban élénk szélforgatag által fölragadtattak s a légkör magasb vidékein dúló zivatar által egész Iván fölibe vitettek s itt lehullottak a mellett, hogy a földhöz legközelebb fekvő légrétegben tökéletes szélcsend uralkodott.

Tökéletes meggyőzödéssel nyilvánitjuk tehát, hogy az iváni határban talált kövek földi eredetüek, s a mocsárércz azon fajával, melly babércz nevezet alatt ismeretes, ugyanazonosak s bátorkodunk azon okokat, mellyekre véleményünket alapitjuk röviden még egyszer következőkben előadni.

1. Mivel a mindenütt ismeretes babérczczel mind természettani jellemeik mind vegytani alkatrészeikre nézve tökéletesen megegyeznek. Én Sadler tanár úr szivességéből kaptam nehány babércz szemet, mellyeket ő 1839-ben a buziási fürdőben gyűjtött s magával Pestre hozott. Ezek minden jellemeikben annyira megegyeznek az iváni kövecsekkel, hogy ha őket egymással elegyitjük, nem vagyunk képesek egymástól megkülönböztetni. A különféle mocsárérczek vegybontásai, mellyeket különböző vegyészek névszerint: Pfaff, Klapproth, d' Aubuisson, Erdmann, Bischoff, Liedbäck, és Swanberg (ez utolsó 32 mocsár- és tóérczet vegybontott) hajtottak végre, az alketrészek minőségét tekintve legnagyobb részben megegyeznek, de nem a minőséget illetőleg, minélfogva azokat csak különböző alkatrészek elegyének, halmazának tekinthetjük. Az iváni kövek főleg a vasélegvizegy jelenléte s a vasélecs tökéletes hiányzása, továbbá a cseléleg tetemes tartalma által tüntetik ki magokat. Ellenben kevesebb mennyiségű vilsav van bennök.

2. Mivel többekben közülök kovadarabocskák találtatnak az állományba benyomva s azzal mintegy összenőve, mint eredetöknek kétségbehozhatlan tanújelei; minélfogva azokat elegyeknek, nem pedig hasonló egésznek, egyéneknek kell tekinteni.

3. Mivel összetételök s szerkezetökben minden eddig ismért meteor eredetű testektől különböznek.

4. Mivel Ehrenberg vizsgálatai földi eredetöket minden kétségenkivülivé tetszik. Végre

5. Mivel az állitólag égből hullot kövekhez egészen hasonlók találtatnak az iváni földben egy lábnyi mélységre. És ha ezen adat valóban igazoltatik, nagyon hajlandók vagyunk az olly sok oldalról megvitatott iváni kőesőt tévedésnek tulajdonitani, s a természettörténeti regék categoriájába számitani, a nélkül hogy azért azon véleményt akarnók fölállitani, miként a kikiáltott iváni köesőhöz hasonló még soha sem talált és találhat helyet.

A NÖVENYTAN TÖRTÉNETEI HONUNKBAN

A

16-dik SZÁZADBAN.

SADLER JÓZSEF.

EGYETEMI TANÁRTÓL.

A halhatatlan emlékezetű Corvin Mátyás erőtellyes, valamint a törvényeknek hon tekintélyt szerző, ugy az ellenségnek is külföldön méltó tiszteletet parancsoló uralkodását, a valamint pénzben, úgy befolyásban is szűkölködő s lelkileg is szegény II. Ulászló kormánya követé. Mátyás maga is tanúlt lévén, Európa minden részeiből pompás udvarába gyűjté a tudósokat, iskolákat s könyvtárokat állita, a szellemi vizsgálódásokat s fáradalmakat gyámolitá s megjutalmazá. — Ulászló fölösleges nagyszámú udvart tartott, melly magyar-, német- lengyel- cseh- morva- és sileziaiakból állott, ámbár maga is gyakran az életre legszükségesebb kellékekben hiányt szenvedett. A tudományos intézetek hanyatlani kézdének; Mátyás uralkodása korszakából, az akkori időben tett növenytani kifejlődésnek vagy azzal foglalkozásnak legkisebb nyomára sem akadunk; Ulászló udvarába hívta korszakának leghiresebb tudósát és orvosát, s udvari orvosává nevezte, ki előbb a Mirandolai Piconál ugyan ezen díszhivatalt visele, s ez volt

Menardus János Jakab.

Született ez Ferrában 1462-ben, hol is az akkori időben legnevezetesebb orvossá s természet-vizsgálóvá képezte ki magát; 1513-ban a magyar udvarhoz hivatván, Ulászló halála után is annak fijánál II-dik Lajosnál maradt ugyanazon hivatalban 1519-ig. Kitünő tisztelettel elbocsátva, orvos tanári palyára lépett Ferrárában s az ottani főiskolát neve s irásai által nagy hirre emelte. Élte 74-dik évében (1536majus 8-kán) éjjel halt meg egy fiatal leánykával kötött második házassága után. Mi nem a növenytan történetét irjuk, hanem egyedül ezen tudománynak Magyarhonban vagy Magyarhonra vonatkozólag történt kifejlődését s haladását rajzoljuk történetileg; s ennélfogva az általános növenytanra nézve Menardus érdemeinek elősorolásába nem bocsátkozhatunk, s csak egyedül azt hozzuk föl életéből s irataiból, mi honi növenyeinket közelebbről érdekli. De még is kénytelenek vagyunk tisztelt olvasóinkkal ezen tudomány állását a 16-dik század elején röviden megismertetni.

Ez időben a növenyek ismerete egyedül az orvosok kezében volt, kik ezt leginkább az arabok s görögök, ritkábban a rómaiak munkáiból meritették. A görögök közől a növenyekre nézve leginkább D i o s c o r i d e s szolgált tanulmányul. A tudósok és füvészek fő föladata volt tehát az arabok növenyeit a görögökére visszavezetni, vagy azoknak különbségét bebizonyitani s innen nem csak akkor, hanem most is Commentatoroknak neveztetnek. Ezen föladat megfejtésére egyedül igen tudós, s több nyelvekben elegendő jártassággal biró férfiak voltak képesek, s ezen kivűl csak orvosok, s ezek között ismét csak azok kiválólag, kiknek, déli tartományokban növeltetvén vagy lakván, a göröghöz hasolitó virány közelében, D i o s c o r i d e s munkájával kezükben, elegendő alkalmuk volt a növenyeket közelebbről megvizsgálni; s Menardus minden tekintetben illyen volt; egész életét Dioscorides, Marcellus Vergilius általforditása, javitgatására, s az arab Mesne magyarázgatására szentelé. Menardus ismételve ajánlá a régi irók természetbőli magyarázatát, s ennek módját példák által is tanitá; ismerte a porhonok jelentőségét, hanem a növenyek neméről hibás fogalma volt; ugy látszik, mint ha a természeti növenyrendszer eszméje lebegett volna lelke előtt (lásd

Lilium convall). A leghiresebb növenyvizsgálókkal szorosabb összeköttetésben volt ugyan, de mégis meg kell vallanunk, hogy tudományossága sokkal terjedelmessebb volt, mint növenytani ismeretei.

Növenytani magyarázatai leginkább illy czimű munkájában „*Medicinales Epistolae*" vannak lerakva. — Ezen levelekből eleinte 6, később 8, azután 20, jelent meg különböző kiadásban s külön helyeken többnyire Menardus halála után. Az első 6 levél kijött először Párisban 1528. 8-r.; Strassburgban 1529. 8; Baselben 1540. 8. Leidenben 1549. 8. sat. *Epistolar. medicinalium libri XX.* Basil. 1540. fol. Leiden 1549. 8. Hannover. 1611. fol. sat. Az Epistolarum medicinalium libri duodeviginti czimű munkájának egy szép és nem igen ismeretes kiadása van előttünk a királyi egyetem könyvtárából, illy czim alatt: *Joannis Menardi Medici Ferrariensis, hac aetate omnium Medicinae professorum per universam Italiam in Galeni doctrina et Arabum censura celeberrimi et optime meriti Epistolarum medicinalium libri duodeviginti. Basileae 1535. fol.* — Több ezen levelek közöl Magyarhonban iratott, s ezen kivül nem érdektelen mellékleteket foglalnak magokban Magyarhon országos s udvari történeteire nézve. Szinte Magyarhonban irta Menardus 1515-ben Timotheus fiának ajánlott illy czimű munkáját: *In artem Galeni medicinalem luculenta expositio,* melly munkát későbben Leonicenus kiadadta Baselben 1529, ezen két értekezéssel együtt: *Psellus de victus ratione* és *Razes de pestilentia. 8. Menardi Commentarii in Mesnen* megjelentek Velenczében 1581. 1589. 1602. és 1623-ban fol. Birálatait (Censurae) Brunfels Otto szedte össze, s munkája 2-dik kötetéhez függelékül mellékelte. Bátorkodunk tehát a fenemlitett s az egyetemi könyvtárból használatunkra forditott munkából több ollyatén helyeket szórúl szóra fölhozni, mellyek a magyar növenyekre nézve érdekesek, s egyszersmind mutatványúl, szerzőnk előadási módját illetőleg, s nem tartunk töle, hogy olvasóink türelmét fárasztjuk, annyival is inkább, mivel ezen helyek nem csak növenytani, hanem más tekintetből is igen érdekesek.

„*De Pentaphyllo* libenter intelligerem, vulgarem ne hanc passim in viis etiam stratis nascentem acceperitis; ego non hujus radicem accipiendam esse puto, sed ejus quam Tormentillam vocant, quam licet septifoliam majori ex parte in Italia videamus, hic, hoc est in Pannonia, saepe vidi quinquefoliam. L. VI. epist. III. p. 76.

De Croco: hoc tempore aquilanum caeteris, nonmodo italicis, sed et orientalibus praefertur. Vincitur hoc tamen tantum a Pannonico, praesertim viennensi quantum vincit reliqua. L. VIII. ep. I. p. 133.

Huic si accesseris sententiae Hermolaoque consenserimus *Lepidion* esse herbam, quae nunc vulgo apud nos Raphanus dicitur, affirmanti, quae a Pannonibus, apud quos in continuo usu ad carnium et piscium condituram est, *Turma* dicitur. L. IX. ep. III. p. 223.

Sisere sive *Sisarum* in Italia non vidi: in Pannonia vidisse me puto et Germania ejus radicem, napi figura et magnitudine, luteo colore, jucundo satis odore, et sapore adeo grato, ut ad nobilium quoque mensas veniat cum bubulis carnibus elixa. L. IX. ep. III. p. 224.

Struthion, quam Condes Arabes vocant, diu desideravi. Vidi toto eo tempore, quo in Pannonia fui, singulis annis, quo die oleae ramos apud nos sacerdotes, certa cum religione benedictos populo donant, flores sine odore, quos simul cum subvirentibus salicis ramusculis, pro olea, qua carent, Pannones tribuunt: quas, quod passerum species prae se ferebant Struthi flores existimavi. L. IX. ep. III. p. 226.

Acantha vel *Acanthus* per multos annos per me quaesita, anno ante hunc tertiodecimo, aliud tunc agenti, sese mihi obtulit, gratissimo spectaculo: vulgo apud nos Brancham ursinam majorem vocant. Est enim alia minor re, et nomine cujus frequens apud chirurgos juniores mentio: ex qua Vladislao Pannoniarum et Bohemiae regi, mihi olim benignissimo Domino, pergratum edulium parari a suis cocis solebat. L. IX. ep. III. p. 227.

Nunc vero in mentem mihi venit, forte genus primum intelexisse Leonicenum, quod loci gratia laetius invenitur et latifolium magis: subiitque in memoriam in inferiore Pannonia, in qua fuit Sirmium nobilis olim civitas, nunc vinorum gratia celebratissima, vidisse me aliquando hanc plantam (Tragoriganum) adeo prae soli bonitate luxuriantem, ut bicubitalem fere altitudinem attolleretur et folio esset pollicari latitudine. L. IX. ep. III. p. 227.

De Lilio convallium. Si igitur flos hic convallium Lilium vocatur, nec Hemerocallis est nec Convolvulum, quo inquis nomine ab antiquis dicitur? Dicam quid suspicer, ut vobis quoque insurgendi contra me materiam praebeam, mutuo hocque congressu tan-

dem veritas eruatur. Observavi ego multoties dum Vladislao et Ludovico Pannoniarum et Bohemiae regibus inservirem, tantam esse affinitatem hujus flosculi plantam, et eam, quam vulgo Fraxinellam nunc vocant, ut non facile esset unam absque reliqua reperire: tantamque similitudinem, maxime quum defloruerunt, ut vix una ab alia possit internosci: nec certe praeter quam ex radicibus, quae crassiores et certioribus internodiis in Fraxinella divisae sunt, discerni. Quo fit ut differe tantum sexu (eo videlicet sexu, qui in plantis esse potest) mihi videantur. Fraxinellamque vocatam esse marem, et Lilioli plantam faeminam nuncupandam. Quae si vera sunt, simulque etiam verum sit id quod, longo a me tempore creditum est, Fraxinellam hanc esse, quam Graeci et Latini Polygonaton, Arabes Secacul vocant, ad idem quoque genus Lilium convallium pertinebit. L. IX. ep. III. p. 229."

Antonius Musa Brasavola

Született Velenczében nemesi (patricius) családból, Leonicenus és Menardus tanitványa, Estei I. Alphons herczegnél Ferrarában mint udvari főorvos és természetvizsgáló hivatalkodott, s őtet utazásaiban is követte, s egy füvészkert alapitására is birá, melly többnyire göröghoni s Candiából hozott növenyekkel töltetett meg. Igen terjedelmes orvosi gyakorlatán kivül még tulajdon füvészkertének is szorgalmasan gondját viselé, s az akkori időben leggazdagabb növeny-gyüjteményt szerze magának. Brasavola is magyarázgatá a régi növenytani irókat, s különösen Dioscoridest s annak forditóit telemesen kijavitgatá. Közelebbről megbarátkozván a növenyek ismeretével, azt bátorkodott állitani, hogy a Dioscorides és Plinius munkáiban megnevezett növenyek alig teszik század részét a természetben valóban létező növenyeknek. — Ránk nézve leginkább érdekes Brasavolának herczegével Istria, Illyria és Dalmát-országon át tett utazása. Boldog Dalmáthon! háromszor boldog föld! három uralkodó, s ezek közt két koronás fő méltatott tudományos vizsgálatra, még pedig mindenkor egy kitünő füvész kiséretében. I. Alphons herczeget kiséré Brasavola; I. Ferencz austriai császárt s Magyarország királyát **1817**-ben ama hires füvész Portenschlag; és **1838**-ban Fridrik August Szászország királya látogatá meg Dalmatiát és

Montenegrot, s ennek társaságában Bartolomeo Biasoletto tanár. Jelen értekezés szerzőjének is volt része azon szerencsében 1827-ben Ő császári királyi fő-herczegsége József Magyarország Nádora oldala mellett a magyar partvidéket és a quarnerói szigeteket növenytani tekintetben megvizsgálhatni.

E rövid eltérés után, térjünk ismét vissza Brasavolához, kinek ugy látszik dalmatiai utazásában a volt fő föladata, hogy ott a Theophrast, Dioscorides, Nicander és Galen által annyira fölmagasztalt s *Iris illyricá*nak nevezett pompás nőszirmot (*kék liliom. Iris germanica L.*) föltalálhassa; s azt föl is lelé, de e mellet más fajakat is, a mint e munkájában foglalt következő nyilatkozatából láthatni: „*Quum vero annis elapsis cum illustrissimo Alphonso duce nostro in Illyrico essem, Irim plures colores habentem quaesivi, et inveni; erant quidem in diversis individuis varii. In aliquibus candidi, in aliis pallidi, in aliis lutei, in diversis purpurei, ut plurimum vero caerulei visebantur, erat autem unus et idem flos variis coloribus insignitus*“. Észrevételeit s vizsgálatait következő czimű munkájában tette közzé: *Examen simplicium medicamentorum* Lugduni 1537. 8. — Venetiis. 1539. — Londini. 1544. — Mi egy tizenkettedrétű szép kiadást használtunk az egyetemi könyvtárból, mellynek czime: *Antonii Musae Brasavolae Ferrariensis Examen omnium simplicium quorum usus in publicis est officinis. Opus perinsigne, et medicinam facientibus perutile, ab ipso authore recognitum et auctum.* Cum indice. Lugduni apud Joannem Frellonium 1556. — A növenyek diák és görög neveihez, a francia, olasz, és német nevek is hozzá kapcsolvák. Brasavola meghelse 1555-ben.

Amatus Lusitanus.

Portugalliának Beira nevű városából; neve tulajdonképen: *Joannes Rodericus de Castello Llanco*; más nevét hona növenyei körül tett fáradozásai után nyerte. Többszöri utazásai s különböző, egymástól távol fekvő tájakoni huzamosb mulatása képessé tevék őtet a régiek magyarázatára. Sok időt töltött Antverpben, Ferrarában, Anconában, beutazá Spanyolországot és Dalmátiát, végre Tessalonichiben telepedett le. Néki köszönhetjük sok dalmátországi növenyek helyes ismeretét; munkájában neveztetik

először az Alcea, Malvaungaricának (Malva de ungria, spanyol nyelven). Mi következő kiadást használtunk az egyetemi könyvtárból: *In Dioscoridis Anazarbei de medica materia libros quinque enarrationes eruditissimae Doctoris Amati Lusitani Medici ac Philosophi celeberrimi, quibus non solum Officinarum Seplasiariis, sed bonarum etiam literarum Studiosis utilitas adfertur, quum passim simplicia Graece, Latine, Italice, Hispanice, Germanice, et Gallice proponantur.* Venetiis **1553.** Apud Gualterum scotum. **4.** A munka a raguzai köztársaság tanácsának van ajánlva. Sprengel egy más kiadásról is tesz emlitést, melly kijött Strassburgban **1554. 4-**o.

Luighi (Lajos) Angvillara.

Római születés s Ghini szerint egy ideig paduai professor, később magány életet élt Ferrarában a hol meg is holt **1570.** Ismereteire s tudományosságára nézve minden eddig emlitett tudósokat fölülhaladott. Kivévén *Krateras* és *Geoponici* kéziratait, minden régibb növenytani irományokat szorgalmatosan olvasgatván, azokat egymás közt s a természettel összehasonlitotta; ugyanis sok utazásokat tévén Olaszországon, Illyrián, Dalmátián, Slavonián és Görögországon keresztül, elég alkalma volt a természetet közelebbről vizsgálni. Több ideig mulatott Créta szigetén, a hol *Constantini Robert* gyógyszerésztől, a mint maga megvallja, igen sokat tanult. Számos és fölötte érdekes adatokkal gazdagitá a növenytudományt, s hogy ezek követőitől jobban nem használtattak, oka leginkább egyetlen egy kis munkájának ritkasága. E munkának czime Sprengel szerint következő: *Semplici dell' eccell. M. Luighi Anguillara, mandati in luce da Giov. Marinello. Vineg.* (presso Vincenzo Valgrisi Visiani szerint) **1561. 8.** (Seguier szerint **4-**o); más kiadás ugyan azon évben **12.** d. r. két fametszvénnyel Haller szerint. — Bauhin C. Seguier szerint diák forditását adta ki Baselben **1593. 8.**

Mi ezen ritka munkát csak kivonatban ismerjük, Sprengel munkájából. Tizennégy látleletben *Visiani* szerint több mint **700** dalmátországi növenyek irattak le e munkában, összehasonlitva a régibb irókkal. Emlités tétetik még, állitólag Tótországban vadon növő ezen két növenyről, u. m. *Asparagus amarus* és *Salvia ae-*

thiopis; az *Arum* gyökeréről pedig az mondatik; hogy Tótországban eledelül szolgál. Az illyriai növenyekhez azoknak illyr tájneveik is hozzá mellékelvék.

Angerius Gislenius Busbequius.

Született Flandriában s ugyan ott, később Párisban, Velenczében és Hollandiában nyerte tudományos kiképeztetését. Austria ügyével mint diplomata Angolhonban foglalatoskodván s onnan visszatérvén Németalföldre, 1-ső Ferdinand által Bécsbe hivatott, s az 1552-ben Constantinápolyba indítandó nevezetes követséggel megbizatott. Útát Magyarországon keresztül tevé, hazánkban s Budán a török udvarnál sok ideig mulatott. A Stambuli 7 toronyban több évekig zárva tartatván, többnyire tudományos vizsgálatokkal, keziratok és természeti tárgyak gyüjtésével foglalatoskodott. A növenytan iránt különös vonzalommal viseltetett. Utazását leirta egy különös, legelőször Antverpben 1570-ik évben nyomatott, s ugyan ott több izben kijött illy czimü munkájában: *Angerii Gislenii Busbequii legationis turcicae epistolae quatuor.* Ezen munka már fölötte ritka, előttünk fekszik az egyetemi könyvtárból minden munkáinak illy czimű összes kiadása: *A G. Busbequii omnia quae exstant opera. Dum Positiones ex universa Philosophia ex Elementis Matheseos apud Scholas Pias publice propugnaret Nob. ac Erud. D. Thomas Toth A. A. LL: et Philosophiae Auditor emeritus. Ex institutionibus Jac. Ant. Valero a D. Thoma Aqu. Scholarum Piarum. Pesthini VIII id. Sept 1761. Pesthini Typis Franc. Ant. Eitzenberger Civ. Typogr. 4-o.*

Előre bocsátván Busbek életrajzát, az első szakasz a fenemlitett török követségi 4 levelet foglalja magában.

Jóllehet Busbek sok más tekintetben fölötte érdekes leveleiben a magyarhoni növenyekről, s ezek között ismét leginkább a mivelt és dísznövenyekről tesz említést, de a honi füvészetre nézve kevesebb érdemekkel bir, mint az egyetemes növenytanra. A Stambulban és vidékén, üres óraiban gyüjtögetett növenyeket, vagy élő állapotban, vagy hagymában és magban a többi füvészeknek nevezetesen a magyar flora halhatatlan hősének Clusiusnak elküldte, valamint a bécsi császári kert számára is. Ő általa terjesztetett először a persiai lila, (Syringa persica) a koronás hat-

kotú vagy császárkorona (Fritillaria imperialis) és a persiai nőszirom (Iris persica); ő tőle birja a bécsi császári könyvtár a legnevezetesebb kéziratát Dioscorides munkáinak. Ezen kivűl figyelmetesekké tesz minket Busbek honosainknak a dísznövenyek iránti különös szeretetére, melly mind e mai napig annyira fenmaradott. Bauhin G. Pinax-jában egy Busbektől küldött Gramen hungaricum is fordul elő.

Constantantinápolyból visszatérvén, Isabella austriai herczegnőt vezeté IX. Károly királyi vőlegényéhez Francziaországba, s miután diplomaticai foglalatosságát bevégezte, visszautaztában meghalt a több mint 70 éves aggastyán 1592-diki nov.

Busbekkel végződik a magyarhoni növenytan történetének első s még pedig igen rövid időszaka, mellyet inkább a Commentátorok időszakának lehetne neveznünk. Ezen öt külföldi tudósnak több mint 700 magyar növeny leiratát s helyismertetését köszönhetjük, mellyek közől sok csak később ismét föltaláltatván, újolag leiratott s elneveztetett. Azt látjuk az említett tudósok munkáiból, hogy Magyarország s kiválólag ennek legdélibb része, már igen korán, különösen a fűvészetre nézve érdekes s gyakran látogattatott tartomány volt; és most is Dalmátia s a magyar part-vidék évenkint Europa minden országaiból egybesereglett természetbuvárok gyülhelye s még egy sem hagyta el elégedetlenül e classicus földet. A 16-dik század második felében már született magyarok lépnek föl mint növenytani irók, még pedig mindnyájan honi nyelven; munkáik az akkor Némethonban annyira kedvelt füveskönyvek alakát viselik. Ezen hasonlóan rövid időszakot is a füves könyvek (Kräuterbücher) időszakának nevezhetjük. Mi előtt ezen férfiak fáradalmai részletes leirásához fognánk, szükség egy pillanatot vetnünk mnukálódásaik térhelyére, Magyarhonra is. Mellyik mivelt polgár előtt lenne ismeretlen hazánk története a gyászos emlékű mohácsi ütközettől kezdve Rudolf király haláláig? Az ország nagy része, s ezzel fővárosa is a török birtokában, — más része politikai s vallásos forrongások szintere, az egész ország folytonos hadi állapotban, a kormány távol, az ország elszegényedve volt. Egy fensőbb tanoda sem állott már föl; az I. Ferdinand által *Oláh Miklós* prímás közbenjárására, Nagyszombatban alapított Jézsuiták oskolája és Collegiuma csak 1567-ig létezhettek. — Tanúlt orvosok nem voltak a belföldön, külföldiek meghivására pedig sem alkalom sem pénz. A természet bu-

várok utazása az országban lehetetlen volt. Illy körülmények között sem a tudományok, sem a müvészetek nem virágozhattak. A növenytan az orvosok kezeiből kicsikarva, csak még a római k. s református egyház papjai által gyakoroltaték, s ezeknek köszönhetjük nem csak az első, a vallásos könyvek terjesztésére szolgáló könyvnyomtató intézetek behozatalát, hanem a legelső honi füvész könyveket is. *Melius Juhász Péter*, *Bejthe István*, *Péchy Lukács*, *Bejthe András* s ama hires szintár (Charlatan) *Frankovith Gergely*, azon férfiak, kiknek munkáira bővebben kiterjeszkedünk.

Melius Juhász Péter (Horhi*).

Született Horhiban Somogy-megyében, tanúlt először Debreczenben, azután 2 évig Vittenbergben. 1558-ban Debreczen városa lelkészének választatván, a meghivást elfogadta. Két évvel később esperes a debreczeni kerületben és 1562-ben a tiszántúli kerület Super ntendense lett. Nagy nyelvészeti s messze kiterjedett növenytani ismeretei végett átalánosan becsültetett. — Számos theologiai tartalmu munkáinál fogva felejthetlen egyházi tudós.

Mint növenytudós, következendő, halála után nyomatott munka által ismertette meg magát:

Herbarium. Az faknak fuueknek nevekröl, természetekről, és hasznairól, Magyar nyelvre, és ez rendre hoszta az Doctoroc könyveiből az Horhi Melius Péter. Nyomtatott Colosvárat Heltai Gaspárne Műhellyébe, 1578. Esztendőben. 4-o min.

A munka, a czim és egy számnélküli lapon, mellyen a kiadónak előbeszéde találtatik, a fák deák és magyar, a füvek szinte deák és magyar jegyzékén, egy német lajstromon, s azon nyavalyák névsorain kivül, mellyekben a növenyek használtatnak, mind ezek 14 lapra terjedvén, még 118 számmal jegyzett lapot foglal magában.

Az előadandó növenyekről két osztályban értekezik. I. „*Az fákról való Hasznai*" cap. 1. — 32. (lap. 1. — 31.) II. „Az Füvekről való Hasznai" cap: 32. — 118. (lap. 31. — 188). A fáknál egyszersmind a végefelé a gombákat, mohokat s gyön-

*) Lásd: Weszprémi: Biographia medicorum Cent. I. p. 104. és Czivitinger Spec. Hist. litter. p. 253.

gyöket is fölhozza. Hogy ha gyakran 2, 3, ugyan azon fejezetben leirt különböző növenyeket fölszámitjuk, Juhász Péter összesen valami 250 növennyel ismertet meg bennünket. Az első nyolcz fejezetnek czime a fáknak deák magyar és német, gyakran görög nevei, a kilenczedik s a többi fejezetek pedig az említett három nyelven kivül, a növenyek nevei fölött, még egy különös deákkal is vannak ellátvá, p. o. de malo Naranticia, de Laurea, de Ulmo s a t. A növenyek hatása s haszna a gyógyászatban, valamint az alkalmazási mód is, mindenütt fölhozatik, de a fák és cserjék le nem iratnak. A második osztályban a füvek már ismertető jegyeikkel együtt soroltatnak elő, s a könnyen fölcserélhetőknél a különböztető bélyegek is előszámláltatnak. Sok növenyeknél a terméshely is kijelöltetik átalánosan. A fő fölosztáson kivűl az egész munkában valami rendszernek legkisebb nyoma sem látszik, hasonló növenyek csak történetesen állanak néha egymás mellett. Mi ezen ritka munkának 3 példányát használjuk; az elsőt a magyar academia könyvtárából, ép állapotban, csupán az utólsó lap már 1672. iratott le. A második, egyetemi könyvtári már kevésbé ép példányban két irott lap van bekötve, s a kötés első lapján a következőt találom fölirva: „*Ennek találtatik egy még régibb kiadása melly Debreczenben 1562-ik Esztendőben, szinte 4-ed rétben kijött. October Holnap 23-kán 1833 Esztendőben. Biankovich Cancell.* A harmadik példány tökéletesen ép és egész, s a magyar nemzeti museum könyvtárának tulajdona.

A könyv ritkasága arra birta Weszprémit, hogy „*Biographia Medicorum*" czimü munkájában a Melissáról szóló fejezetet az eredeti irásmód szerint lenyomassa. Mi épen azt tesszük azon fejezet egy részével, hozzákapcsolván még a Farkkóró leirását magában foglaló fejezetet, miszerint szerzőnk növenytani ismereteit megitélhessük.

Fol. 101. De Melissophylo. Melissa. Méhfű. Melissen. Melyssophylon, az az Méhec szerető fű, Eszt hiyác édes Mézelkenec, feyér az virága, hasonlo a Peszertzéhez, Az Holt czallyánhoz.

Ha ki szakasztod a viragát édes, eszt hiyac Melissophyllonnac, Méhec szerető fűnec Hiyác Apiastromnac: Hiyák Melissának: Hiyac Citrago, Melitheum, Melitoene, az az Méhec tartó fűnec. Ez ket fele: Eggyiknek egyszál koróya, széles levele vagyon, a szárából, a levele tőuéből, veres és feyér virág iő ki, édes: Ez a io és igaz Mézelke.

A másic magas mint a Peszertze, sárga virága vagyon: A másic erdőn fák alat, hegyeken terem, igen ió szagu mint a Cytrom. De im ez kertekben fák alat is nő, de eszt nem igen szeretic a Méhec.

Ez erdeit, e széles leuelűt alaczont hiyác Apiastrum, Mellissophylon, Melitoeon, Melissa: Méhec szerető io fű.

Fol. 146. De Verbasco. Verbascum, Candela Regia. Tapsus barbatus. Gyaptyufű. Király gyortya. Ökör fark. Wulkraut. Königskertzen Unholdenkertz. — Verbascum. Candela Regia. Tapsus barbatus: Ökör fark: Ez soc fele: Egyiknec feyér a virága, a leuele hasonlo a veres káposztához.

2, A masic Vnő fark a feyér virágu.

3. Az harmadic fekete Ökör fark, feketéb a leuele a Sarganál.

4. Negyedic Ökör fark, szagos, hasolo a Sallyához a leuele, a virága mint a fekete Ökör farknac.

5. Az ötödic kis Ökör fark, Boriu fark, a virága mint a Sárga Szekfűnec, vagy Juollyánac, a leuele mint a Seb fűnec, és a nagy Ökör farknac, Erdőben terem.

6. Hatodic szötös leuelü mint az Atratzél, hegyes, kéc virága vagyon mint az Nap után iáró fűnec: Ennec erdei Buza virág a neue.

7. Hetedic ollyan mint a Vad mác, veres virága, mint a Máknac, a Pipantznac, de a leuele mint az Ökör farknac. Ezt hegyi Ökör farknac, veres virágu Ökör farknac is hiyác. Maria rosánac is hiyác.

8. A nyoltzadikat kék virágu Ökör farknac hiyác: de hegyen, Erdőn teremnec ezec, ez hasonlo a Buza virághoz a ki a Buza közöt terem, szinten ollyan a virága.

Juhász ugyan munkája által nem sokkal járult hazánk ismertetéséhez növenytani tekintetben, sem a tudomány nemesitéséhez; de meg is ötet illeti a tisztelet, első lévén a hazában ki a növenytant megkedvellette, azt gyakorlotta, s anyanyelven irt, s számunkra a növenyek régi magyar neveit is föltartotta. Meghölt Debreczenben **1572.**

Majd nem sikerült Váli Mihálnak, **1755**-ben gróf Erdődy György udvari orvosának ezen olly ritka munkát a vég enyészettől megmenteni. Szórul szóra leirva, theosophisticai és astrologiai jegyzetek kiséretében, s elváltoztatott czim alatt általadá grófjának, ki kész lévén a munkát kinyomatni, azt a növenytani ismereteiről hires Dr. Torkos Jánosnak küldé Pozsonyba megité-

lés végett; ki is bemutatván, hogy szerzőnk irói lopást követett el, a kiadás elmaradt, s Válinak Erdődy gróf udvarát el kelletett hagynia.

Bejthe István.

Élt a 16-dik század vége felé, mint reformatus lelkész, *Battyáni Boldizsár* gróf udvarában Németujvárott Vasmegyéb. Már korán kelletett neki Flóra szolgálatába állani, mivel általa vezettetett be *Clusius*, a magyar növenytan tudományos korszakának híres alapitója, hazánk Flórájába, midőn ez Bécsből 1574 — 1582. közt ismételt utazásokat tön honunk különböző tájékaira. Hálával emlékezik *Clusius* botanicus Nomenclatorának előbeszédében *Bejthe* felől, s azon tudományos segedelemről, mellyben általa részesült, és őtet buzgó és alapos tudományú füvésznek nevezi. Illy nagy ember kimondott itélete elegendő bizonysága Bejt e tudományos jártasságának a növenytanban. *Clusius* biztatása és fölszólitására elkészíté Bejthe az előtte ismeretes magyarhoni növenyek jegyzékét deák és magyar neveikkel együtt. Ezen jegyzéket Clusius Antverpben kinyomatá s *„Rariorum Stirpium per Pannoniam“* czimű munkájához kötteté. A jegyzék czime következő: *„Stirpium nomenclator pannonicus. Antverpiae. Ex Officina Christophori Plantini.* — MDLXXXIIII. 8-o, 16 számnélküli oldal.

Az előbeszédben fölszólitja *Clusius* Magyarhon füvészeit ezen jegyzék gyarapitására, s a többi honi növenyeknek is magyar elnevezésére.

Ezen betűrendszeres, s nehány mivelt növenyeket kivéven majdnem 300 fajt magában foglaló jegyzékben a növenyek álló helyei nincsenek kijelölve, még is ugy kell azt tekintenünk mint első próbatételt a magyar Flora alapitására. E munkát ritkasága miatt Czivitinger *„Specimen hungariae litteratae“* czimű munkájában német elnevezésekkel megbövitve, s a magyar nevek irás módja megváltoztatásával az 52—66. oldalig tökéletesen lenyomatta. Szolgáljon mutatványul e rövid kivonat az eredeti munkából:

Acanthium. töviskes lapu, h. e. spinosa lappa.
Accipitrina, Sophia Dodon, Kánya fiu.
Acer latifolium. Jauor fa, vulgo Platanus.
Blattaria. penűz fiu.

Borrago. borago, dinye zagu fiu.
Filix. paprágy.
Fungus, gomba.
„ *aureus, quem Germani Kaiser vocant, aureo colore inficiens. ur gomba.*
„ *dactylites, quem Germani Maurach appellant: Zőmórchők.*
„ *in fimo nascens, kygyo gomba.*
„ *tuberosus. chöpötke.*
„ *nuncupatus Crepitus lupinus. pöfeteg.*
Hedera. folyo borostyan, quoniam videlicet serpit.
Helenium. örveny gyöker, örveny fiu.

Bejthe András.

Ezen növenytudós életrajza az idő homályában elenyészett, úgy hogy ennélfogva *Bejthe István* és *András* egy egyénnek tartatott; azonban a Horányi Memorabiliaiból tudjuk, hogy András unokaöccse volt Istvánnak s a növenytanban szinte olly jártas volt mint amaz. Munkája következő czimet visel:

Füves könyv, füveknek és fáknak nevekről, természetekről és hasznokról, irattatott és szereztetett Magyar nyelven a fő Doctorok és természettudó Orvosoknak, Dioscoridesnek és Matthiolusnak bölts Irásokból. Német-ujvárott Manilius János által 1595. 4-o.

Dr. Földynek egy kézirati jegyzéke szerint, mellyet Weszprémi Biographia medicorum czimű munkájának előttünk lévő, példányában találunk, még ezen rendkivül ritka munkának egy második kiadása is létezik; Földy szavai következők: *„Zrini Györgynek a nyomtató Műhelyében jött ki a Bejthe Herbarium másodszor, Nedeltsen Muraközben Drávánál, ugyan ezen Zrini Györgynek ajánlva"*.

Mi eddigelé csak egyetlen egy tökéletes példányát láttuk ezen munkának a magyar nemzeti muzeum könyvtárából; czime hiányzik, **130** levél épségben megmaradt, s egy irott potlék után még valami **3—4** nyomott levél veszhetett el. Minden fölosztás nélkül, **270** növeny soroltatik elő betürendben; egy növeny sem iratik le, mind egyiknek csupán deák és magyar neve, hatása s alkalmazása módja szinte igen röviden van megemlitve.

Fölosztásoknak nincs helye. Tudományos tekintetben tehát Bejthe, Juhász mellett meglehetősen hátrább áll, ámbár amannak munkáit nyilván használta. Nekem ugy látszik, hogy Bejthe azon növenyek iránt volt inkább tekintettel, mellyek Juhásznál hiányzanak. E munkából is a Melissáról szóló fejezetet jónak láttuk itt közleni, részint hogy előadását s magyar irásmódját megitélhessük, részint hogy Juhásszal összehasonlithassuk.

„Meh füvnek Nevezetij: Déiakúl Melissa, Apiastrum, Magiarúl Méh fiju, mehek zerető fiju: fejér viragu, hasonló az pözerczehöz, és azt holt chalanhoz: ha ki zakaztod az virágat, edős.

Termezety: Meteghytő, zarazto, emeztő és gyoguito fyu.

Hasznay: Ha borban megfőzöd az Meh fyuet, és gyakran izod, korsagot és fuladást gyógit, mellyet és tidőt tiztit, az zivet erősiti, mert banatot auag Melancholiát belőle ki űz, has fajást gyogyit, igen io belőle clystert chynalny az Colica ellen.

Peechi (Pétsi) Lukács.*:)

Ezen fölötte nyájas s mély tudományú nagyszombati születésű szerzetes egy időben élt a két Bejthével Nagyszombatban, hol egy kis füvészkertet is alapitott, melly első nyoma egy illy intézetnek Magyarországban, (**) mellyet a legközelebbi században, a folytonosan tartó kedvetlen körülmények daczára is, másoknak, néha pompásaknak kellett követni. Itt adá ki **1579**-ben Ransanus Péter: *„Epitome Rerum hungaricarum“* czimű munkáját, és azt bövitette is, itt kisded kertében irta következendő növenytani munkáját is, melly olly ritka, hogy már egyetlen egy tökéletes példány sem találtatik. A munka czime következő:

Kereszteny szüzeknek tisztességes koszoroia; avagy Lelki füues kert, lelki virágos kert Ternau. an. **1591**. **12**-o (Weszpr. után 8-vo) **188** számozott levél. — Az előbeszéd igy végződik: Költ Nagy-szombatba magam hazam melett való viragos füues kertben, Szent Mihály Archangyal napja. **1591** Peechi Lukach.

*) Lásd; Weszprémi Biogr medicor: Cent. II. p. prior. pag. 175 p. post. p. 286.

**) Hogy Magyarhonban már igen korán léteztenek növenyházak bizonyítja következendő hely Clusius histor. pl. rar. munkájából: *„Aurantium malum, quod Limas del Emperador Hispanis nominatur ab Imper. Carolo V- in Hispaniam ex Hungaria adlatum esse fertur.*

A példány, mellyet használunk, a muzeumi könyvtár tulajdona, csak 127. levelet foglal magába, s ezek között is az 5-ik 7-ik és 8-ik hiányzik. Jelen tudósitásunkban ennélfogva használjuk azon kivonatát ez igen ritka irománynak, mellyet Weszprémi Biographia medicorum czimű munkájában hagyott hátra.

Egy erkölcs-vallásos vitatkozás bírá Péchyt füvészkönyve kiadására, mellyben ő 20, többnyire mivelt növenyfajokat ir le, megjegyezvén egyébb tulajdonságaikat is, orvosi erejükkel; tanítja a szüzeket ezekből koszorút kötni, ugyan annyi erényekhez hasonlitván ezen növenyeket, s inti őket, hogy magokat ezekkel szintugy mint amazokkal diszesitenék. Egyszersmind inti az anyákat is, hogy leányaik ideig s örökké való boldogságáról gondoskodjanak. E szerint erkölcsi s szentirásbeli tételek foglalják el nagyobb részét ezen érdekes munkának. Az említett 20 növenyek ugyan annyi csinosan sikerült fametszetekben ábrázoltatnak s nálunk füvészkönyvben legelőször jönek elő.

Mi az eredeti irásmód szerint adjuk itt elő, valamint a 20 leirt s ábrázolt növenyeket, ugy az azokkal összehasonlitott, s a szüzeknek ajánlott erényeket, végre a szegfű növenytani leiratát.

1. Az Saargafű. 2. Az Szekfű. 3. Az Saarga, fejer es szederies iuolac. 4. Az keec iuola. 5. Az Czipros. 6. Az Majorana. 7. Az Putnoc avagy Czombor. 8. Az Boldog-Aszony rosaja. 9. Az Bechifű. 10. Az tarka iuola. 11. Az Bárson virág. 12. Az Basilicum. 13. Az rosac. 14. Az Borsola vagy Indiai szekfű. 15. Az Rutta. 16. Az Rosmaring. 17. Az Leuendula es Spinanard. 18. Narcissus, Te mondad fű. 19. Az Isop. 20. A Rukercz. Az isten igeiehez, es szolgattyahoz valo kedves szeretet. Az istenec igaz szereteti; Istenec felelme; alazatossag; Imadsag; halaadas; az igaz hitnec nilvan valo vallasa; Az Venekhez való tisztelet; dolgolodas; tisztesseges maga tarta; Nyaiasag; Irgalmassag; Szemermetesseg; Ragiuasag; Mertekletesseg; Lelki és testi tisztasag; Megelégedes; Adakozas; Toke'letesseg; Halgatas.

2. Az Szekfű tellyes, veres, feier, avagy chepegetet szineuel folotte ekesseti az koszorut es kanuat. Az Szekfű nemelly tellyes nemelly közep szerö, nemelly chak paraszt: az nyarnac keszdetin minyarast nyilni keszd, es az teli ideig nyilic, eros deret es hideget nem szemuedhet, hanem főkeppen leueleit es viragiat meleg helyeken szokta kiterieszteni: az szekfű valamenire keserű, mindazon által gyönörüseges illatot ad magatul: ful faidal-

mot, sziu fogost, gutta üttest, keleuent, kigyo fertest, harapast, és egyeb fele, betegsegec ellen szolgal.

Föltünő, hogy jelenkorunkban is, 250 év mulva ugyan azon növenyek diszlenek honosink kerteiben, mellyeket Peechy irt le munkájában.

Francovith Gergely D.

Három ok birt minket arra, hogy ezen tudatlan s önhitt szintár (Charlatan), mert valóban orvos nem volt, munkáját itt fölvegyük. Első az mivel vényeinek fő alkatrészei növenyekből állanak; másodszor mivel Frankovith sok növeny magyar elnevezését föltartá számunkra, mellyekről az eddig elősorolt irók munkáiban semmi emlités sem tétetik; s végre harmadszor, mivel Bejthe István felől sokkal jobb véleménnyel vagyunk, mintsem azt hinnők hogy ő egy a füvésznévre érdemletlenre irt volna dicsérő versezetet. Frankovith élete s viszonyairól semmit sem mondhatunk, mert felőle sehol sem találunk valamit följegyezve. Munkája szinte eddigelé nem, vagy legalább kevéssé látszik ismeretesnek, s ez oknál fogva olly terjedelmesen fogjuk azt előadni, a mint ezt jelen értekezésünk alaka s helye megengedi, hogy ez által, netalán kemény itéletünket kimenthessük olvasóink előtt. A példány, mellyet használtam s való szinüleg az egyetlen, melly létezik, a magyar academia könyvtárának tulajdona, mellyet az, helytartósági tanácsnok s ország fő orvosa Stahly Ignácz ő nagysága jóságából bir. A munka czíme következő:

Hasznos es Fölötte szikseges könyv, az Isten fiainak es vtet felő hiveknek lelki vigaztalasokra es testi epöletökre szereztetöt Francovith Gergely D. által. Mellyben sok rendbeli betegsegök ellen valo orvossagok is be vannak irva, mellyeket Isten az ő nagy io voltábul es ajandekábol, Emböröknek egessegekre rendölt. Ecclesiast. 38. Tiszteld az orvost az sziksegert. 1588 Esztendőben, Az utolsó (számnélküli) lapon. — Nyomtatot Monyorokereken Mantius Janos altal. 4-o.

A könyvnek intézkedése és tartalma.

A czimlapi hátsó oldalán ez áll: *Summaja ez könyvnek*. Ebben azt mondja Francovith, hogy e könyvből háromféle oktatást

nyerhetni; a szent irásról, a gyógytanról és a természti dolgokról.

Most három levél következik, Nádasdy Ferenczhez, Sopron megyéhez s annak akkori alispánjához, Megyeri Imréhez intézett ajánlattal. Költ Sopronban Julius 16-án 1588.

Erre 118 levelen maga a munka szövege, egy lapon a mutató tábla, egyen ismét a nyomtatás helye, és nyomdahibák következnek.

A munka 55. fejezetre oszlik, mellynek mindenike tartalmát homlokán viseli.

A harmadik fejezet illy czimű: *„Gregorius Frankovith Doctor, Physicus de se ipso“*, tartalma: ön magára s munkájára czélzó versek, egy Tetrastichon *Bejthe Isvántól,* kit Francovith ekként nevez: *Excellentissimum ac Doctissimum virum Superattendentem per Ungariam dignissimum.* Egy más Tetrastichon és Hexastichonból látjuk hogy e munkának már egy hasonló elődje volt, mellynek azonban nem kedvezően kellett fogadtatni.

A 14-dik levelen 31 kóralak soroltatik elő, mellyekben egy Francovith által föltalált, *Serapium kenet*, jótékonyan használható.

A 16-dik levél 2-dik lapjától a 23-kig e kenet készitésmódja tanitatik. 30 növenyi járulékból vétetik hozzá, mindegyikből 16,- és 93 mindegyikből 8 lat. Ezen tulajdon útmutatása szerint gyüjtött s előkészitett növenyeken kivül szükséges még hozzá 16 ½ *tt.* zsir, 16 különböző állatból; 10 különböző olajból 2½ *tt.*; végre még 20 többnyire jó illatu növenyországi alkatrészek.

Meg nem tartóztathatjuk magunkat hogy itt ezen rendelet növenytani részét, mint egy eddigelé utanozhatlan képtelenség mintáját, szórul szóra le ne nyomassuk; melly egyébbiránt valami 60 Magyarhonban vadon termő növeny nevét foglalja magában, s nem szivesen vesszük, hogy a szerző sehol sem említi, hogy ezen növenyek hazánkban jönek elő, különben alkalmunk lett volna, a 16 század végivel ösmeretes magyar növenyek jegyzékét tetemesen gyarapitani.

A vény igy hangzik.

Az fiwek es gyökerek a kik hozzá ziksösök. 1. Eoregbik hezak gyöker leuele viragostul, kinek Deiákul newe Aristolo-

chia rotunda. 2. Apro hezak gyöker leuele viragostul Aristolochia longa. 3. Eöreg gauez gyöker leuele viragostul. 4. Apro gauez gyöker leuele viragostul. 5. Nagy lapu hezak gyökerö, zent György havaban viragzik, annak is gyökere zedeslek es leuele viragostul. 6. Masik fele nagy lapu, annak nem hezak a gyökere, annak is az gyökere. 7. Kis lapu gyökere, leuele, viragostul. 8. Sárga kökörchén viraga. 9. Földi tök a ki az kertre is föl megyen, vörös az gyömölche, annak a gyökere, leuele viragostul. 10. Masik fele földi tök, az is fel foly a kertre, fekete az gyömölche. Brionia, gyökerestől leuele viragya. 11. Ezer io fiuenek gyökere, leuele viragostul, major Centaurea. 12. Fejer tüskenek chak a gyökere, Centum capita v. Bedeguar. 13. Pyrito avagy hymer a ki az vezzőket altal öuedzy, ugy foly reiajok: Smilax neue Vörös gyökerö. 14. Szek fiu uiragia Chamomilla. 15. Papa fiu leuele Carduus benedictus. 16. Momortica, gyömölchyöstöl s leuelestöl. Natragulya gyökere, Mandragora, ha mind az kelfele natragulia benne lezen is anaal iob.

18. Kek lilium gyökere. 19. Fekete bozzanak gyökere, leuele viragostul. 20. Kapotnok gyökere. 21. Arua chyalan. Urtica crispa. 22. Alba benedicta leuele uiragostul. 23. Nadra fiue, Nepeta, viragostul. 24. Chombor auag közveny menta, pulegium, leuele viragostul. 25 Rozmalin. 26. Fenyö mag törue, grana juniperi. 27. Tormentilla gyökere, leuelestöl. 28. Meleng auagy folyo fiu leuele uiragostul. 29. Nyir fanak leuele, Betula. 30. Haas fa uiragya, Tiliae flores. 31. Jegönye fa bimboia. 32. Aprobik ezer io fiu gyökere, leuele viragostul. 33. Eöregbek kigyo hagyma gyökere. 34. Szapora fiu leuele viragostul. 35. Farkas avagy Medue talp neuö fiunek gyökere leuelestől. 36 Eöreg Satyrium gyökere viragostul. 37. Apro Satyrium gyökere viragostul. 38. Leuesticum gyökere. 40. Bab leuelö fiunek gyökere leuelestöl. 41. Machkafark neuö fiu. 42. Föld fisti, fumus terrae viragostul. 43. Chelidonia gyökere, leuele viragostul. 44. Zent György Viragia. Lilium convallium. 45. Ronto fiu, Consolida regia. leuele viragostul. 46. Kakas tarang, Cardiaca, ziu fiu viragostul. 47. Földi bozza gyökere. 48. Syderitis, tisztes fiu leuele viragostul. 49. Eökör nyelu gyökere, Buglossa. 50. Arany gyöker, avagy Vád liliom.

51. Keö fiu, auagy Sarga gyopar. 52. Vad kender leuele viragostul. Canabys agrestis. 53. Pip ki gabona közöt teröm, pa-

paver sylvestre. 54. Dizno kenyer gyökere Arthanita, panis porcinus. 55. Aranyos papratz, Filix aurea. 56. Eöreg Sanicor gyökere. 57. Fekete betonica, Bakfiu, leuele viragostul. 58. Fejer betonica gyökere. 59. Eöreg borostyannak leuele, hedera. 60. Apro borostyannak leuele. 61. Chengő fiu leuele viragostul, hypericum. 62. Egerfark, Millefolium leuele viragostul. 63. Temondad fiu leuele viragostul. 64. Zent benedek five, sempervivum, sedum. 65. Eb Capor Viragia. 66. Utü fiu gyökere leuelestől, plantago. 67. Scordium leuele viragostul. 68. Ghamaedris leuele viragostul. 69. Fejer liliom gyökere. 70. Euphrasia leuele viragostul.

71. Szep zőlő, kit ebzőlőnek is hijanak leu. viragostul. 72. Czyprus leuele virágostul. 73. Apium gyökere es leuele. 74. Sallya leuele viragostul. 75. Fekete ökörfark gyökere viragostul. 76. Eöregbik ökörfark gyökere viragostul. 77. Apró boitorian, Agrimonia leuele viragostul. 78. Fejer pöszercze, Marrubium album. 79. Fekete pöszercze, Marrubium nigrum 80. Sarkantyu virag leuele viragostul. 81. Tyk hur. 82. Majorana leuele viragostul. 83. Varadich, Tanacetum, leuele viragostul. 84. Fordult fiu leuele viragostul. 85. Chaba ire gyökere. 86. Fekete iröm leuele viragostul. 87. Barany iröm leuele viragostul. 88. Spichinard. 89. Fejér üröm levele viragostul. 90. Isop leuele viragostul.

91. Komlo. 92. Atraczel gyökere. Cinoglossa. 93. Belend fiu leuele viragostul. Jusqueanus. 94. Eörven gyöker. Enula campana. 95. Saas gyökere, Targa viragu, Beka lilium. 96. Fechke fiu, hirundinaria, gyökere viragostul.

97. *Serapium gyökere.*

98. Eöregbik kigyo nyelu a ki vizben teröm leuele gyökerestől. 99. Apro kigyo nyelu leuele. 100. Szarvas nyelu neuő fiu leuele. 101. Zent Lazlo Kirali fiuenek gyökere. Gentiana. 102. Angelica gyökere az nagyobbike. 103. Gratia Dei neuő fiu leuele viragostul. 104. Eöreg basalicum. 105. Apro basilicum leuele viragostul. 106. Eöregbik chyalan leuele viragostul. 107. Fejer malva gyökere. 108. Apro malva gyökere, 109. Cicoria gyökere. 110. Pimponia gyökere, leuele viragostul. 111. Mezei viola viragia. 112. Vörös viragu Centauria levele viragostul. 113. Porczogo pasyt. 114. Vizi tök gyökere. 115. Fodor menta. 116. Fekete menta. 117. Kakuk fiu. 118. Kigyo tarang leuel viragostul. 119. Soska gyökere leuel viragostul. 120. Méh fiu leuel viragostul. 121. Fekete gyopar leuel viragostul. 122. Farkas alma

gyökere viragostul. **123.** Alkakendi, ki pap monyanak mondatik, leuele viragostul.

Ezek a viragok.

1. Zek fiu viragia. **2.** Ezer io fiu viragia. **3.** Paragü Rosa viragia. **4.** Sallya viragia. **5.** Papafiue viragia. **6.** Chengő fiu viragia. **7.** Alba benedicta. viragia. **8.** Belend fiu viragia. **9.** Zent Janos fiue viragia. **10.** Leuendula viragia. **11.** Spichinard viragia. **12.** Fejer Liliomnak sarga Szeckia. **13.** Centaurea vörös viragia. **14.** Majorana mikor viragzik. **15.** Szeek fiu viragia. Chamomilla. **16.** Chombor viragia. Pulegium. **17.** Jo fele Safrany. **18.** Rosmarin. **19.** Momortica gyömölche. **20.** Fenyő mag törve.

A következő fejezetekben még több ehez hasonló vények hozatnak föl, s különböző tapaszok és italok készítése, főleg a' döghalál ellen, tanítatik. Néhány szakaszok ön dicséretére, mások irígyei s ellenségei visszatorlására, némellyek predikácziókra, némellyek ismét imádságokra szánvák. Sok apró, szent tárgyakat ábrázoló fametszetek vannak a szövegbe nyomatva, néhány negyedrétben mellé kötve.

Egy rövid czikkét Francovith berekesztő beszédének itt szórul szóra leirjuk:

„Frankovith Gergely Doctor könivenek vege: ki noha nem Deiak, de azert ugyan zent iras ertő doctor isten altal es termezet tudo orvos. Thouaba a' doctor nem annit teszen magiarul taneits a' mint zent Pal iria Eph. 4 reszben, ha kedig mas embereket nem taneit tudomanra, hat nem doctor, a' mint az oskola mestert hogy tanitasaert szoktak hinnia oskola mesternek. Is meg az orvos chak medicust teszen diakul, intöm euel hogy a' ki Doctor el ne titkollia a' kinel valami haszonra valo tudomany vagyon, hanem emberek eletire ággia ha doctor neuet akar viselny: doctor az a' kinek szerzesevel es tanitasawal mas emberek is elhetnek es tanulhatnak belöle, a' mi meg nem volt.

Francovith magát annál inkább tartá orvosdoctornak, mivel a fejezetek sok fölirásait ezen czímmel kezdi meg: p. o. *Francovith Gergely tudomanyarul veteködese nemi nemö ket Doctorokkal;* vagy *Istenteől valasztatot Doctornak Francovith Gergelynek maga mentese az patvarkodok es szydalmazok ellen:* vagy *Frankovith Gergely Doctortul Zöröztetöt veteködes.* Söt nehányszor ma-

gát Doctor és physicusnak is nevezi. Kenete föltalálását *„isteni, általa az emberiségnek nyujtott ajándéknak mondja.* Épen így igényel tanitásánál fogva doctori nevet. Egész munkájában a tudománynak legkisebb nyoma sem találtatik, annál illetlenebbül nyilatkozik előbbeni s jövendő irigyei, üldözői, s különösen az orvosok ellen. Az egész könyv tele van képtelenség, babona, theosophia s astrologiával.

Francovith ugy látszik egy ostoba, merész, durva kuruzsló volt, fölpiperézve, némelly tapasztalati ismeretekkel a növenyek hatásáról, mi által némelly nagyoknál menedéket és segedelmet talált.

Még három férfiuról kell említést tennünk, kik mint füvészek a hazában ismeretesek valának, de vagy semmit sem irtak, vagy a mi még valószinübb, irataik egészen elvesztek. Valjon Magyarhonban születtek-é, azt meg nem határozhatjuk. Első volt *Magister Sebastianus*, orvos és füvész, Szebenben; tanitványa: *Lebelius János* mint tudós és hires erdélyi füvész említetik Brunfels Otto munkájában; mind ketten valószinüleg a 16-dik század elején éltek.

A harmadik *Purkirchner György* pozsonyi orvos. Clusius „Historia plantarum rariorum" czímű munkájában két helyen a 222 és 225 lapon tesz róla említést; s illy czímű munkájában is Stirp. rarior. p. Pannoniam; kertjéből egy új fűz fajt is kapott.

Clusius Károly.

Tulajdonképen Charles de l' Ecluse, a növenytanban világszerte hires név. Ezen a tudományos leiró-növenytan alapitójának, fáradhatatlan utazó, termékeny iró, s a természetrajz vértanujának életleirását, egészen Sprengel szerint adandjuk itt elő, ki füvészi érdemeit is leginkább, s terjedelmesebben méltányolta; — mit Magyarhonra nézve tett, azt nagy nevéhez illőleg hiven előadni törekedendünk.

Clusius német alföldi volt, született Antverpben 1525. Academiai tanulmányait kezdé Löwenben, folytatá Marburgban, s

végzé Montpellierben, hol tudorrá is lett. Szülővárosában mint gyakorló orvos lépett föl, e mellett a növenytannal is foglalatoskodván. Nem sokára a nemes keblü Fugger Augsburgban meghivá Clusiust, hogy őtet utazásában Németalföldön, Német-, Frank-, Spanyol- és Portugalországon keresztül követné. Utazásából 1565-ben visszatérvén, öt évet fordított a gyüjtött kincsek rendezése s leirására. Csak későbben jelent meg egy szinte csak újakat tartalmazó munkában ezen utazás eredménye illy czím alatt: *„Rariorum aliquot stirpium per Hispaniam observatarum historia.* Antverp. **1576. 8. — 1570.** Angolhonba ment, **1573**-ban II. Miksa császár által a bécsi fűvészkert fölügyelőjének hivatott meg. Itt Clusius **7** évig maradt, innen Ausztriát s a határos Magyarhont többször beutazá, s időkorához képest nagyszámu növenyeket gyüjtött, azokat megvizsgálta, és leirta. Kertjei gyarapitására használá Európa minden országainak fűvészeivel kötött terjedelmes ismeretségét, ide küldé neki *Busbeck* Constantinápolyból ritkább kerti növenyeket, Clusius ápolá és föntartá azokat, innen terjedtek el azok tovább is. Itt irt két alább említendő, s Magyarhont közelebbről érdeklő munkát; ezen kivűl a növenyek rajzolásával s föstésével is foglalatoskodott, s valószinűleg azokat fába is képes volt metszeni. **1580**-ban ismét Angolhonba utazott, s ott maradt két évig, (ámbár a Hist. plant. pannoniae, s Bejthe nomenclatorához való előbeszédek Bécsben költek, **1852.** és **1583**-ban). Betegen s mankón járva élt hat évig a hassziai landgróf kegyfizetéséből; végre **1593**-ban **68** éves korában Leydeni tanárrá lett, a hol meg is holt **1609**-ben.

Fölebb Clusiust a tudomány vértanújának nevezők, s ezt méltó joggal; a természettől is beteges testalkattal lévén ellátva, Spanyolhonban tett fűvészi kirándulásai alkalmával, eltöré jobb karát, nemsokára ezután jobb czombját; Bécsben a bal czombját, nyolcz évvel későbben jobb czombja ficzamodott ki, úgy hogy éltének **20** utolsó éveiben alig mozoghatott; felséges szelleme és szép lelke azonban mindig ugyanaz maradt. Munkássága sohasem hanyatlott. Clusius irt, forditott, magyarázott és elősegíté a tudományt élte fogytáig.

Most már átmegyünk Clusius Magyarhonban végzett s ezt érdeklő hatásteli munkáira.

Fönebb említetett, hogy Clusius többszöri kirándulásokat tett Magyarországba, s valóban a munkájábani legérdekesebb nö-

venyek magyarhoniak. Honunkbani vizsgálatainál különösen segitetett németujvári gróf Battyáni Boldizsár barátja s pártolójától, valamint ennek udvarában lakó reform. lelkész Bejthe Istvántól, kiről már szólottunk. Pozsony, Sopron, Vas, Mozson, s a Leita hegységre fordítá Clusius különös figyelmét, s a Magyarhon más részeiből beküldött ismertetéseket s növenyeket szinte fölvette munkájába. Különös figyelmét fordítá Clusius, a mint látni fogjuk, a gombákra, mellyek közől sokat lerajzolt és lefestett. A magyar elnevezéseket szorgalmasan gyüjtögeté. Itt figyelmeztetnünk kell t. cz. olvasóinkat arra is, hogy Clusius ezen kitételt „pannonicus" régibb, tehát tágasabb értelemben vevé, s ennélfogva Pannoniához Bécs vidékét is számolá. — A magyar füvészet története előadásában, az állóhelyre tekintve a a mostani politicai határokat mindenkor szorosan megtartottuk, s ennélfogva több fajokat, mellyek Clusius után többeknél is pannonicus név alatt fordulnak elő, elmellőztünk. Azon világszerte híres munka, melly által Clusius nevét Magyarhonra nézve hal hatatlanitá, illy czímmel bír:

Caroli Clusii Atrebatis Rariorum aliquot Stirpium per Pannoniam, Austriam et vicinas quasdam Provincias observatarum Historia. Quatuor libris expressa ad Rudolphum II. Imp. Ernestum, Mathiam, Maximilianum Austriae archiduces etc. Antverpiae. Ex officina Chistophori Plantini 1583. 8-vo. min.

A czimlapon elő- és nehány dicsbeszéden kivül a munka 766 lapot foglal magában. Adalékok s nyomdahibák 8 levél, tartalom 8 levél, s épen annyi az egy évvel később nyomatott Nomenclator botanicus Bejthe Istvántól. A hamarább kiadott példányokhoz úgy látszik nem adatott ezen nomenclator, legalább 7 példány között hármat találtam, mellyekben hiányzott; ámbár minden arra mutat, hogy a munka bekötése annak kiadásával egykorú, 353 fába metszett növenyábrák igen helyesen sikerülve, hű képét adják az elősorolt növenyeknek; majd fele ezeknek magyarhoni, választott növenytani nyelven leirva, a különbségek helyesen előadva, a régiekkel, minek azonban magyar növenyeknél igen ritkán van helye, összehasonlitva, helyük pontosan kijelölve, s majd mindeniknél a virágzás ideje s a gyümölcs állapota följegyezve. Ámbár valódi rendszerről még szó sem lehet, mégis a hasonló növenyek, egymás mellé helyezvék.

Ezen értekezés végén adjuk a Clusius által magyarhoniaknak irt növenyek jegyzékét. A leirt s lerajzolt növenyeken kivül még sok Magyarországban termő névszerint hozatik föl, s e szerint a munka ugy tekinthető, mint Magyarhon legelső tudományosan szerkesztett flórája.

Ezen munka, s a fölebb emlitett *Historia plantarum hispanicarum*, egybevonva, újabb észrevételekkel és sok Magyarhonra vonatkozó terméshelyekkel gazdagitva, következő munka szövegét képezi:

Caroli Clusii Atrebatis Impp. Caess. Augg. Maximiliani II. Rudolphi II. aulae quondam familiaris Rariorum plantarum Historia. Antverpiae. Ex Officina Plantiniana apud Joannem Moretum. 1601. Fol. maj.

E munka pótléka által tehát **415** magyar növenyfaj ismeretéhez jutottunk. Valjon a Clusius halála után megjelent: „*Curae posteriores Antverp. 1611. 8-vo* (ívrétben Schultes szerint) czímű munka foglal e magában valamit, mi Magyarhont közelebbről érdekelné, a felől t. cz. olvasóinknak fölvilágositást nem adhatunk, mivel nincs birtokunkban.

Nagy föladat volt a Clusius által fölfedezett s leirt növenyeket mostani elnevezésükre visszavinni, de mégis igen megkönnyült ezen fáradalmas munka az által, hogy Clusius minden növeny álláshelyét olly pontosan följegyzé, hogy több magyar fűvészeknek sikerült e tekintetben sok növenyeket ugyanazon helyen ismét föltalálni.

E növenyek hasonnevei (Synonimia) meghatározásában különös érdemeket szerzettek magoknak: Crantz, a két Jaquin, Lumnitzer, Host, Kitaibel, Schultes és Endlicher. A nagy hirü Sprengel a növenytan történeteit magában foglaló munkájában mind azon növenyeket meghatározta, mellyeket Clusius először ismertetett meg. Jelen értekezés szerzője törekedett ezen uraknak a Synonimia clusiana körül tett fáradozásaikat, birálatilag (critice) összeállitani.

Bátrak vagyunk Clusius „*Historia plantarum pannonicarum* p. **600**“ czímü munkájából mutatványul a Sideritis montana leirását itt szórul szóra lenyomatni:

„Sideritis pannonica III, pallescente flore (c. icone). Tertia pedalem etiam non superat amplitudinem, caule quadrangulo, ab radice statim ramoso; foliis secundum radicem priori genere

non brevioribus, similiterque venosis, sed mollioribus, minimeque in ambitu serratis, quae summum caulem et ramos ambiunt, breviora sunt: flosculi statim a ramorum exortu ipsos et caulem in calyculis quinquepartito divisis verticillatim ambiunt, superioribus longe minores et e calyculis vix prominentes, forma tamen illis similes, fusci coloris, labello tamen interiore parte pallido. Semen superiorum semine minus, nigricans; exiguorum foliorum pallescentis coloris coma extremos ramos caulemque occupat, totaque adeo planta molli incanoque lanugine praedita est: radix candicans, lignosa, aliquot fibris hirsuta, sed non perennis, quippe quam maturo semine subsequens hiems tollere solet, ut et priores duas.

Frequentissima est in Pannoniae Austriaeque inferioris arvis et inter segetes macro et sterili solo: floretque Junio et Julio, semen subinde Julio perficiens."

Clusius a magyarhoni gombákrul az akkori időhöz képest igen tartalomdús értekezést irt, melly „Historia plant. rariorum" czímü munkájában a CCLXI laptól a CCXCV lapig foglaltatik következendő czím alatt:

Fungorum in Pannoniis observatorum brevis Historia. A Carolo Clusio Atrebate conscripta. Számos, a szövegbe nyomatott, fametszvényekkel.

Ezen értekezés előbeszédéből láthatni, hogy a magyarhoni gombák rajzolására és kifestésére szükséges költségeket a följebb említett gróf Battyáni Boldizsár födezte. A magyar köz elnevezéseket ugy látszik maga gyüjtögette Clusius, és Bejthe István munkáit használta leginkább e czélra. Mivel az értekezés nálunk majd nem egészen ismeretlen, és a munka, mellynek egy részét teszi, a ritkaságok közé tartozik: honosainknak némi szolgálatot kivántunk tenni az által, hogy ha annak tartalmát legalább név szerint lenyomatjuk:

Caput I. Fungi esculenti.

Genus I. Szemerchyek, Maurachen. 1. Species, — 2. Braun Maurachen. 3. Stock-Muurachen. Képpel. 4. Voll Maurachen.
„ II. Kygio Gomba. Natterschwammen.
„ III. Szent Gyewgi gombaia, Sant Georgischwammen. Képpel.

„ IIII. Szilwa alya. 1. minor. 2. media. 3. major. Képpel.
„ V. Peztricz, Pesternitz. 1. — Képpel 2. — 3. —
„ VI. Szilfa termewt alya, Buchenschwammen. Képpel.
„ VII. Chöpörke gomba, Angerling. Képpel.
„ VIII. Keserew gomba, Pfifferling. 1. — 2. Képpel. 3. Vörös keserew gomba, Rode Pfifferling.
„ IX. Herench, Kremling. 1. — 2. — 3. — 4. Vörös Herench. Rothe Kremling.
„ X. Hirschling. 1. Rauche Hirsching. Képppel. 2. Schwarze Hirschling.
„ XI. Geissklaw. Képpel.
„ XII. Reheling.
„ XIII. Galambicza, Teubelinge. 1. fraw. T. 2. Keck. Gal. Blau T. Képpel. 3. Verews Gal. Rott. T. 4. Schwarze. T. 5. Waros Gal. Rauhe T.
„ XIV. Niwl gomba, Hasenörlein. 1. — 2. — Képpel.
„ XV. Dizno gomba, Schweindling. 1. — 2. Rott Schweinddling. Képpel.
„ XVI. Varganya, Bültz. 1. Feyer Varg. 2. Verews Varg. Képpel. 3. Grawer. Bültz.
„ XVII. Ur gomba, Keiserling. Képpel.
„ XVIII. Ewz lab. Waitzling. Képpel.
„ XIX. Szarvas gomba, Ziegenbart, Seissbart, Schöberling, Hirschling. 1. Sarga sz. g. Gelber Ziegenbart v. Hirshling. Képpel. 2. Rotte Ziegenb. v. Hirschling. 3. —
Genus XX. Fenyo alya gomba. Thaunling. 1—2—3. Képpel.
„ XXI. Bokros gomba, Scheberling.

Caput II. Fungi noxii et perniciosi.

Genus I. Bozafa termewt, Holder Schwammen. Képpel.
„ II. Szilwa alya.
„ III. Ganejon Mistschwammen.
„ IV. Fizfa gomba, felber Schwammen.
„ V. Rewes ceresnye fa gomba, Kersenbaum schwammen. Képpel.
„ VI. Monyaro alya gomba.
„ VII. Bagoly g. Krottenschwammen. 1—2—3.

Genus VIII. Nyrfa gombaya, Birchenschwammen.
„ IX. Borsosgomba, Hohenschwammen.
„ X. Keske gomba, Geyssschwammen. Képpel.
„ XI. Narrenschwammen.
„ XII. Fliegenschwammen. 1—2—3—4. Képpel. 5.
„ XIII. Wtfelem terewm gomba, froschen Staal.
„ XIV. Sawtaschen. 1—2
„ XV. Tinor gomba, Schmeerschwammen. 1. Feyer. T. g. Képpel. 2. Fekete T. g. Schwarzer Schwamm.
„ XVI. Kigyo gomba, Natterschwammen. 1—2—3. Képpel.
„ XVII. Hor Greyllen. 1—2. Képpel.
„ XVIII. Varganya, Kunling.
„ XIX. Varganya, Bingslin. Bultz. 1. Képpel. 2—3—4—5. Képpel. 6. Baba Varganya. 7—8. Rotter Bultz.
„ XX. Varganya, Bultz. 1. Képpel. 2. Sarga Varganya, Grasbultz. 3. Rotte Bultz. 4. Wilder Bultz.
„ XXI. Fenyo alya gomba nem jo, falscher Gresling.
„ XXII. Tuuis alya gomba, Under dorn schwammen. 1—2. 3—4. Stockschwammen. 5. Képpel. 6.
„ XXIII. 1—2—3. Képpel. 4—5. Képpel. 6. Anonymos.
„ XXIV. Holtzschwammen. 1—2—3.
„ XXV. Feyer szarwas gomba, Wilde Hirschling.
„ XXVI. Pöffeteg, Weiberfist. 1—2—3. Képpel.

Meg kell emlitenünk, hogy itt a nem és faj kifejezéseket nem a mostani növenytan értelmében kell vennünk, és hogy ennélfogva az itt nagy számmal leirt gombákat kevés nevekre s a fajakat is legalább felényire lehet leszállitani; hogy a tizenhatodik század szellemében a gombákról való tudomány kezdetén készitett leirások nem elegendők arra, hogy ezen fajoknak a mostani elnevezések szerint csak felét is egész bizonyossággal meghatározhassuk; és mégis azoknak száma összehasonlitva a honunkban jelenleg ismeretes fajokkal igen föltünő. Csak a ki a magyar gombászatban eléggé járatos,, képes a Clusius által föltartott magyar nevezetek segélyével ezen munkára némi világot terjeszteni. Jó szerencsével probálta ezt Máttyus István: *Ó es új Diaetetica* czimű munkájában. (Pozsony 1787-től 1793-kig) e

czim alatt: a gombákról. Lásd második kötet 470-dik és következendő lapokon.

Az eredeti rajzolatok, mellyek e nevezetes munkát diszesitik, s Clusiusnak még egy értekezése a gombákról, némellyek szerínt a leideni könyvtárban tartatnak. Azt is állitják, hogy még számtalan, Clusius által meg nem határozott gombák leirása és rajzolata jutott volna szinte e könyvtárba, mellyek a következő munkában használtattak;

Francisci von Sterrebeck Sacerdotis Theatrum Fungorum Antv. 1675. 4-o.

A Clusius magyar gombái commentára gyanánt tekinthetők még a következő munkák:

I. Sgism. Valent. Popowitsch, Untersuchung vom Meere. Nürnberg 1750. 4-o. Ki gondolhatta volna ezen könyvben találni a clusiusi gombák magyarázatát, és az először fölvett különbséget Amanita és Agaricus közt.

De fungis officinalibus Diss. Leidae. 1702. Auctore I. Phil. Breynio. És végre

A C. Bauchin. Pinaxja. Sectio V. Fungi et tubera.

Tervünkhöz hivek akarván maradni, ide iktatjuk a 17-dik nem, t. i. az Amanita Caesarea leirását, melly, a mint a tisztelt olvasó látni fogja, nem csak növenytani, de más tekintetben is felette érdekes

„Ad nobilissimum porro esculenti fungi genus transeamus: Provenit autem id silvis rara quercu consitis, iisque caeduis praesertim, et editioribus siccioribusque locis, bis singulis annis, circa messem et ante vindemiam. Ungari Urgomba, Germ. Kaiserling ob excellentiam nominant. Et sane adeo elegans est, ut non mirandum sit, si eos qui libenter fungis vescuntur, prae ceteris generibus fungorum ad se edendum invitet.

Illius unicam duntaxat speciem videre et observare memini, licet ex aetate discrimen quodpiam adesse videatur.

Primum e terra errumpentis hujus fungi forma, ovum quodammodo candore et figura refert: altera aut tertia die laceratur haec alba cutis, seu (ut Plinii vocabulo utar) volva, supera parte et veluti ovi luteum ostendit: et sensim evanescente pereunteque volva: magnitudo autem fungi sua volva inclusi ternas uncias in longitudinem patet, binas in latitudinem. Consumta volva, fungus in planam orbicularem se se explicat formam cujus diameter 4

paene unciarum est, cujus superna pars aliquantulum intumescens, aureum sive croceum colorem elegantissimum habet: inferna flava est et multis striis a pediculo in extremas oras productis insignita, pediculus fungum sustinens, digitalis longitudinis et crassitudinis est, flavique coloris. At cum jam adolevit, paulo amplior est ejus magnitudo, et in ternas aut quaternas partes scinditur colorisque illum florem et elegantiam deperdit: nam superne languidioris est aurei coloris, inferne omnino pallidi.

Non dubium autem est hunc fungum Boletum Veterum in specie Plinii esse etc.

Recentes boleti (svaviores enim et delicatiores illi sunt adultioribus) repurgati in aqua elixantur, deinde in tenuia frusta conciduntur, frusta concisa in jusculum e cremore lactis confectum injiciuntur, adjectis selinis foliis minutim sectis et pipere. Vel repurgati praeciso pediculo invertuntur et super prunas paliti, addito ovi luteo torrentur. Vel recentes etiam (emundati videlicet) recisis pediculis, friguntur cum butyro atque ovo simul in sartagine coctis, dissolutis et simul mixtis instar ejus ferculi ex ovis et butyro in sartagine frixis parati, quod Germanis est in deliciis et paratu facile, illis Eyerschmalz nuncupatam. Sed et exsiccati servantur: deinde ovorum instar coquntur, aut in aqua elixantur: tum demum ut praecedens genus cum condimento illo ex ipsorum jusculo et pane tosto parato, additis aceto, piperis, gingiberis et caryophyllorum aromaticorum polline, eduntur.

Memini anno 1574 ad ill. Heroem Balth. de Battyan sub vindemiae tempus accersitum (solebat enim ille bis aut ter singulis annis, missa, qua veherer rheda, ad se evocare) in ejus arce firmissima Nemeth Wywar hospitio exceptum, atque forte fortuna semel in mensa, dum pranderemus, appositum hunc fungum in lance cum suo jure elixum: tum ego, qui fungis minime vesci soleo, et ignarus croceam illam tincturam a boleti succo esse, gallico sermone ad ipsum (plures ille Heros peregrinas lingvas praeter vernaculam perfecte callebat, Latinam, Italicam, Gallicam, Hispanicam, Germanicam et Vandalicam s. Croaticam ab Ungarica diversam) valde crocatum, sive croco tinctum est hoc jusculum, inquam. Ille svaviter ridens, ad Nobiles viros, qui ejus mensae assidere soliti erant octo aut decem, conversus: Clusius uram, hoc est Dominus Clusius (et cetera verba ungarico idiomate proloquutus) existimat hoc jusculum, croco in eo dissoluto esse

tinctum: tum omnes illi cachinnum sustollere et mirari, mihi ignotam boleti naturam, praesertim cum scirent, et illo, et praecedentibus aliquot annis, diligenter observasse, praeter alias multas elegantes stirpes, fungorum quae apud eos nascerentur genera".

Mennyire nem csak szorgalmas vizsgálója a gombáknak, hanem azoknak pontos leirója és ábrázolója is volt Clusius, egy munkájábúl sem lehet annyira megitélni, mint épen az itt emlitettből. *)

Clusius életrajzával bezárjuk azon férfiak fáradozásainak leirását, kik a magyarhoni növenytan körül érdemeket szereztek magoknak. Nincs egyébb hátra, mint az általuk honunkban gyüjtött és leirt növenyek jegyzékét a mostani elnevezések szerint összegyüjteni, hogy az által a magyar flóra állapotát a tizenhatodik század végével átpillanthassuk. Ezen jegyzékek még különböző munkákból szedegetett növenynevekkel is gyarapodtak, különösen Mathiolus, Bauchin Gáspár, Camerarius, Zanoni és mások munkáiból, melly tudósok a hozzájok jutott magyar növeny fölvétele által hazánkra nézve épen annyi érdemet szereztek magoknak, mint a többi tartományokra nézve, és igy jelen értekezésünk folyamában különös kitüntetésre nem is számolhatnak. Ismét sajnáljuk, hogy a fenemlitett *Anguillára* munkáját kezünkhöz nem kaphattuk, mi által a magyar növenyek jegyzéke tetemesen szaporodott volna. Egyébbiránt azon növenyek, mellyek jegyzékeinkből e körülmény miatt kimaradtak, többnyire Dalmáthon s a magyar part-vidékre (Illyricumra) tartozandók.

*) A Clusius életére, hatására és munkáira nézve lásd: Ever, Vorstii Oratio in obitum Clusii. — C. Clusii Atreb. et Conradi Gesneri Tigurini Epistolae ineditae. Ex archetypis edidit, adnotatiunculis adspersit, nec non praefatus est L. Chr. Treviranus Lipsiae. Voss. 1831. — Sprengel Gesch. d. Bot. I. p. 317. — Schultes Grundr. einer Gesch. u. Literatur d. Botan S. 63. — Halleri bibl. botanica. I. p. 348. — Weszpr. Biographia medic. IV. p. 45. s a t.

A Clusius Károly *Rariorum Stirpium per Pannoniam-* és *Historia rariorum plantarum*-czimü munkáiban Magyarhonban vadon-termőknek leirt növenyek jegyzéke.

Abies excelsa.
„ Larix.
„ pectinata.
Acer platanoides.
„ pseudoplatanus.
Achillea ptarmica.
Acorus Calamus.
Actaea spicata.
Ajuga genevensis.
Alchemilla vulgaris.
Allium ampeloprasum.
„ angulatum.
„ senescens.
„ carinatum.
„ flavum.
„ oleracium.
„ paniculatum. Sprengel szerint.
„ rotundum.
„ Scorodoprasum.
Alnus glutinosa.
„ incana.
Althaea canabina.
„ officinalis.
Alyssum calicinum Lum. és Ledebour szerint.
„ incanum.
Anagallis arvensis.
„ phoenicea.
Anemone hepatica.
„ pratensis.
„ pulsatilla.
„ sylvestris.
Angelica sylvestris.
Anthemis tinctoria.
Anthyllis vulneraria.
Apargia hispida.
„ incana.
Aristolochia Clematitis.
Arnica montana. Sprengel szerint.
Artemisia Absinthium.
„ austriaca.
„ campestris.
„ pontica.
„ Scoparia.
„ vulgaris.
Asperula odorata.
Aster alpinus.
„ Amellus.
Astragalus asper.
„ austriacus.
„ glyciphyllos.
Astragalus onobrychis.
Astrantia major.
Atropa Belladonna.

Berberis vulgaris.
Betonica officinalis.
„ stricta.
Biscutella laevigata.
Botrychium Lunaria.
Buphthalmum salicifolium.
Calluna vulgaris.
Caltha palustris.
Carduus acaulis.
„ canus.
„ defloratus.
„ eriophorus.
„ mollis.
„ nutans.
„ pannonicus.
Carlina vulgaris.
Carpinus Betulus
Carvum carvi
Centaurea nigra.
„ paniculata.
„ phrygia.
Chaerophyllum bulbosum.
Chrysanthemum corymbosum.
„ segetum.
Chrysocoma Linosyris.
Chrysosplenium alternifolium.
Cineraria clusiana H.
Clematis erecta.
„ integrifolia.
Clinopodium vulgare.
Colchicum autumnale.
Convallaria latifolia.
„ majalis.
„ multiflora.
„ Polygonatum.
„ verticillata.
Coronilla Emerus.
„ varia.
Corydalis cava.
Corylus avellana.
Crambe Tataria.
Crataegus monogyna.
Cucubalus bacciferus.
Cyclamen europaeum.
Cymbidium corallorrhiza Sprengel szerint
Cypridedium Calceolus.
Cytisus austriacus.
„ capitatus.
„ nigricans.
„ supinus.
Daphne Cneorum.
Daucus Carota.
Dentaria bulbifera.
„ enneaphylla.
Dianthus barbatus.
„ carthusianorum.
„ plumarius.
Dictamnus albus.
Dorycnium herbaceum.
Echium rubrum.
„ vulgare.
Epilobium hirsutum.
Epipactis latifolia.
„ pallens.
„ palustris.
Erica herbacea.
Eryngium planum.
Erysimum lanceolatum.
Evonymus europaeus.
„ latifolius.
„ verrucosus.
Fritillaria Meleagris.
Galanthus nivalis.
Galega officinalis.
Galium Mollugo.
Genista germanica.
„ pilosa.

Genista sagittalis.
„ tinctoria.
Gentiana asclepiadea.
„ cruciata.
„ lutea.
„ pannonica.
Geranium phoeum.
„ sangvineum.
„ sylvaticum Sprengel szerint.
Geum urbanum.
Gladiolus neglectus.
Glechoma hirsutum.
Globulara cordifolia.
„ vulgaris.
Gnaphalium dioicum.
„ rectum.
Helianthemum canum.
„ Fumana.
Hemerocallis flava.
Hesperis inodora.
„ tristis.
Hieracium umbellatum.
Hyacinthus botryoides.
„ comosus.
„ racemosus.
Hyoscyamus niger.
Hypochaeris maculata.
Inula dysenterica.
„ ensifolia.
„ hirta.
„ Oculus Christi.
„ pulicaria.
„ salicina.
Iris pumila.
„ sibirica.
„ spuria.
„ variegata.
Isopyrum thalictroides.
Juniperus communis.
Lamium album.
„ Orvala.
Laserpitium latifolium.
„ Siler.
Lathyrus latifolius.
„ sylvestris.
„ tuberosus.
Lavatera thuringiaca.
Lepidium Draba.
Leucojum aestivum.
Ligusticum austriacum.
Lilium Martagon.
Linaria alpina.
„ genistifolia.
Linum austriacum.
„ catharticum.
„ flavum.
„ hirsutum.
„ tenuifolium.
Lithospermum arvense.
„ officinale.
Lonicera alpigena.
„ nigra.
„ Xylosteum.
Loranthus europaeus.
Lotus siliquosus.
Lunaria rediviva.
Lychnis Viscaria.
Lycopsis pulla.
Lysimachia punctata.
„ vulgaris.
Lythrum Salicaria.
„ virgatum.
Marrubium peregrinum.
„ vulgare.
Medicago falcata.
Melampirum arvense.
„ barbatum.

„ nemorosum.
Melica ciliata.
Mellitis Melissophyllum.
Mentha sylvestris.
Myriophyllum verticillatum.
Onobrychis sativa.
Onosma echioides.
Ophrys aranifera.
Orchis fusca.
„ militaris.
„ pallens.
„ sambucina.
„ ustulata.
Ornithogalum comosum.
„ lutem.
„ nutans?
„ pusillum.
„ pyrenaicum.
„ umbellatum.
„ villosum.
Orobanche cariophyllacea.
Orobus albus.
„ niger.
„ vernus
Peucedanum Cervaria.
„ Oreoselinum.
Pimpinella magna.
Pinus nigricans.
„ sylvestris.
Polygala chamaebuxus.
„ major.
Potamogeton crispum.
„ densum.
Potentilla alba.
„ cinerea.
„ opaca.
„ rupestris.
Poterium Sanguisorba.
Prenanthes purpurea.
Primula acaulis.
„ farinosa.
„ veris.
Prunella alba.
„ grandiflora.
Prunus avium.
„ chamaecerasus.
„ Mahaleb.
„ Padus.
Pulmonaria angustifolia.
„ officinalis.
Pyrus Aira.
„ tormihalis.
Quercus austriaca.
„ Robur.
Ranunculus illyricus.
„ lingua.
Rhamnus chatharticus.
„ tinctorius.
Rhus Cotinus.
Ribes rubrum.
Rosa gallica.
„ pimpinellifolia.
Rubia tinctorum.
Rubus fruticosus.
„ idaeus.
Ruscus hypoglossum.
Salix alba.
„ amygdalina.
„ capraea.
„ cinerea.
„ incubacea.
„ purpurea.
„ riparia.
„ viminalis.
Salvia austriaca.
„ glutinosa.
„ sylvestris.
„ verbenacea.

Salvia verticillata.
Sanicula europaea.
Saxifraga bulbifera.
Scabiosa ciliata. Spr.
„ ochroleuca.
„ sylvatica.
Scilla bifolia.
Scolopendrium officinale.
Scorzonera austriaca.
„ hispanica.
„ humilis.
„ purpurea.
Scrofularia vernalis.
Senecio alpinus.
„ Jacobaea.
„ viscosus.
Serapias rubra.
Serratula tinctoria.
Seseli glaucum.
„ hippomarathrum.
Sideritis montana.
Silene nutans.
Sonchus palustris.
Sorbus aucuparia.
„ domestica.
Spiraea Aruncus.
„ filipendula.
„ ulmaria.
Stachys recta.
Sternbergia colchiciflora.
Stipa pennata.
Symphytum officinale.
„ tuberosum.
Tamarix germanica.
Teucrium chamaepitys.
„ montanum.
Thesium linophyllum.
Thymus Acinos.
„ angustifolius. } Host
„ lanuginosus. } szerint.
„ Serpyllum.
Trifolium agrarium.
„ alpestre.
„ medium.
„ montanum.
„ rubens.
Trinia Jaquiniana. Endl.
Tussilago petasites.
Typha angustifolia.
Valeriana officinalis.
Verbascum album.
„ nigrum.
Verbena officinalis.
Veronica Chamaedris.
„ Clusii.
„ longifolia.
„ orchidea.
„ prostrata.
Vicia cracca.
„ oroboides.
„ pannonica.
„ pisiformis.
„ tenuifolia.
Viola persicifolia.
Viscum album.
Vitis vinifera.
Xeranthemum annuum.

Mindössze 352 faj. Ezen kivül valami 40 faj, mellyet bizonyosan meg nem határozhattunk. Sok növenyek, mellyeket Clusius ugy irt le, mint egyedül magyarhoniakat, csupán 200 év mulva méltattak ismét figyelemre, új elnevezéseket nyertek, s újolag irattak le a füvészek által, mint p. o. Artemisia scoparia

WK. Cineraria clusiana Host. Glechoma hirsutum WK. Melampyrum barbatum WK. Rhamnus tinctorius WK. Sternbergia colchiciflora WK.

Bejthe István „*Nomenclator botanicus*“ czímű munkájában fölhozott magyar növenyek jegyzéke, mellyekről Clusius munkáiban említés nem tétetik, s honunkban átalánosan míveltetnek.

Acanthus mollis.
Achillea Millefolium.
Agrimonia Eupatorium.
Agrostemma Githago.
Alisma Plantago.
Allium Cepa.
„ Porrum.
„ sativum.
Alsine media.
Amygdalus communis.
Anethum foeniculum.
„ graveolens.
Anthemis Cotula.
Apium Petroselinum.
Arctium Lappa.
Arum maculatum.
Asarum europaeum.
Artemisia Dracunculus.
Asparagus officinalis.
Asplenium ruta muraria.
„ Trichomanes.
Atriplex hortensis.
Atropa Mandragora.
Avena fatua.
„ sativa.
Barbarea vulgaris.
Beta vulgaris.
Betula alba.
Borrago officinalis.
Brassica Oleracea.
„ campestris.
„ Napus.
„ Rapa.
Bryonia alba.
Buxus sepervirens.
Calendula officinalis.
Campanula Rapunculus.
„ rotundifolia.
Cannabis sativa.
Castanea vesca.
Centaurea benedicta.
„ Cyanus.
Ceratonia siliqua.
Cercis siliquastrum.
Chaerophyllum sativum.
Chelidonium majus.
Cicer arietinum.
Cichorium Intybus.
Citrus Aurantium.
„ media.
Cicuta virosa.
Clematis vitalba.
Cochlearia Armoracia.
Colutea arborescens.
Convolvulus arvensis.
„ sepium.
Cornus mascula.
Crocus sativus.
Cucumis Citrullus.
„ Melo.
„ sativus.
Cucurbita maxima.

Cucurbita Melopepo.
„ Pepo.
Cupressus sempervirens.
Cuscuta europaea.
Cydonia vulgaris.
Cynodon dactylon.
Cynoglossum officinale.
Dianthus Caryophyllus.
Delphinium Consolida.
Digitalis ochroleuca.
Equisetum hyemale.
Eryngium campestre.
Erythraea Centaurium.
Euphorbia Esula.
Euphrasia officinalis.
Fagus sylvatica.
Ficus sativa.
Fragaria vesca.
Fraxinus excelsior.
Fumaria officinalis.
Galium Aparine.
„ verum.
Geranium columbinum.
„ rotundifolium.
Glechoma hederaceum.
Glycyrrhiza glabra.
Gnaphalium dioicum.
Hedera Helix.
Heracleum Sphondylium.
Hieraceum pilosella.
Hordeum vulgare.
Humulus Lupulus.
Hyoscyamus niger.
Hypericum perforatum.
Hyssopus officinalis.
Inula Helenium.
Iris germanica.
„ Pseudacorus.
Juglans regia.
Lactuca sativa.
Lamium purpureum.
Lavendula spica.
Lemna minor.
Leonurus cardiaca.
Ligusticum Levisticum.
Ligustrum vulgare.
Lilium candidum.
Linaria vulgaris.
Linum usitatissimum.
Lychnis dioica.
Malva Alcea.
„ sylvestris.
Matricaria Parthenium.
Mentha aquatica.
„ crispa.
„ Pulegium.
Milium effusum.
Morus alba.
Narcissus poeticus.
Nepeta Cattaria.
Nicotiana Tabacum.
Nigella arvensis.
Nuphar luteum.
Nymphaea alba.
Ocymum Basilicum.
Olea europaea.
Ononis spinosa.
Onopordon Acanthium.
Origanum vulgare.
Oryza sativa.
Pastinaca sativa.
Phaseolus vulgaris.
Phoenix dactylifera.
Physalis Alkekengi.
Pimpinella Anisum.
„ saxifraga.
Pistacia Terebinthus.
Pisum sativum.

Plantago lanceolata.
„ major.
„ media.
Poeonia officinalis.
Polygonum aviculare.
„ Fagopyrum.
„ hydropiper.
„ Persicaria.
Populus alba.
„ nigra.
„ tremula.
Potentilla argentea.
„ recta.
Poterium Sanguisorba.
Prunus armeniaca.
„ Cerasus.
„ domestica.
„ persica.
„ spinosa.
Punica Granatum.
Pyrus communis.
„ Malus.
Ranunculus acris,
Raphanus sativus.
Rhamnus frangula.
Ricinus communis.
Robinia Pseudacacia.
Rosa centifolia.
Rosmarinus officinalis.
Rubus caesius.
Rumex acetosa.
„ acutus.
Ruta graveolen
Salvia officinalis.
„ Sclaraea.
Sambucus Ebulus.
„ nigra.
Saponaria officinalis.
Satureja hortensis.
Scabiosa arvensis.
„ succisa.
Scrofularia aquatica.
„ nodosa.
Secale cereale.
Sedum acre.
Sempervivum tectorum.
Senecio vulgaris.
Sinapis arvensis.
Sisymbrium Irio.
„ nasturtium.
„ Sophia.
Solanum Dulcamara.
„ nigrum.
Solidago virgaurea.
Sonchus arvensis.
„ asper.
„ palustris.
Sorghum vulgare.
Staphylea pinnata.
Tanacetum Balsamina.
„ vulgare.
Taxus baccata.
Thlaspi bursa pastoris.
Tilia grandifolia.
„ parvifolia
Tormentilla erecta.
Trifolium pratense.
Trigonella foenum graecum.
Triticum hybernum.
„ repens.
„ Spelta.
Tussilago Farfara.
Typha latifolia.
Ulmus campestris.
Urtica dioica.
„ urens.
Vaccinium vitis idea.
Verbascum blattaria.

Verbascum nigrum.
„ phlomoides.
Viburnum Opulus.
Vicia Faba.
„ sativa.
Vinca minor.
Viola odorata.
„ tricolor hortensis.
Xanthium strumarium.
Zea Mays.

E szerint Bejthe Istvánnak 228 magyar növeny elnevezését és leirását köszönhetjük, mellyek Clusius munkáiban sem találhatók.

Jegyzéke minden egyébb honunkban vadon termő vagy gyakran míveltetni szokott növenyeknek, mellyek Melius Juhász Péter, Bejthe András, Péchy Lukács, Francovith Gergely s más ezen értékezésben előforduló külföldi tudósok munkáiból kivehetők voltak, a mennyire azokat biztossággal meg lehetett határozni.

Aconitum Napellus.
Althaea rosea.
Anchusa officinalis.
Angelica officinalis.
Apium graveolens.
Arctium Personata.
Aristolochia rotunda.
Arum tenuifolium.
Asclepias Vincetoxicum.
Asparagus scaber.
Bellis perennis.
Capparis spinosa.
Carlina acaulis.
Carthamus tinctorius.
Celosia cristata.
Celsia orientalis.
Centaurea calcitrapa.
„ ragusina.
Cheiranthus Cheiri.
Chenopodium ambrosioides.
„ Botrys.
Chrysanthemum Turreanum.
Colchicum Bertolonii.
Coniza candida.
Coriandrum sativum.
Coronopus Ruellii.
Cotyledon umbilicus.
Crithmum maritimum.
Daphne Mezereum.
Delphinium Staphysagria.
Digitalis purpurea.
Dipsacus sylvestris.
Erysimum Alliaria.
Euphorbia Lathyrus.
Gentiana lutea.
Geum urbanum.
Glaucium corniculatum.
„ luteum.
Gratiola officinalis.
Iris florentina.
Isatis tinctoria.
Juniperus oxycedrus.
„ phoenicea.
„ Sabina.

Laurus nobilis.
Linaria dalmatica.
Lycium europaeum.
Lychnis flos cuculi.
Malva parviflora.
Matricaria Chamomilla.
Medicago sativa.
Melissa officinalis.
Momordica elaterium.
Nepeta Calamintha.
Ocymum Basilicum.
Onopordon Acanthium.
Ophioglossum vulgatum.
Origanum Majoranna.
Ornus europaea.
Papaver Rhoeas.
„ somniferum.
Peucedanum officinale.
Phragmites communis.
Plantago arenaria.
Portulacca oleracea.
Potentilla recta.
„ reptans.
Prunella vulgaris.
Punica Granatum.
Rumex tuberosus.
Salvia Aethiopis.
Sanguisorba officinalis.
Santolina chamaecyparissias.
Saxifraga Aizoon.
Scolymus hispanicus.
Spartium junceum.
Teucrium Scordium.
„ Chamaedris.
Thlaspi saxatile.
Tragopogon pratensis.
Trapa natans.
Tribulus terrestris.
Valeriana tuberosa.
Vitex agnus castus.
Zizyphus vulgaris.

Mindössze **85** faj, melly a már elősorolt **580** fahoz adatván, az egész összeg **665** faj, mellyek a **16**-dik század végével Magyarországban vadon termettek, vagy orvosi, müipari és gazdasági használatra, vagy mint dísznövenyek közönségesen míveltettek.

A KÉTSZIKÜ NÖVENYEK ÉVRÉTEGEIRŐL

ÉRTEKEZIK

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁR.

A legritkább s nevezetesebb tünemények közé tartoznak a fák állományában talált föliratok. A ritkaság s nevezetesség még föltünőbb, ha azon föliratok egyszersmind évszámmal is össze vannak kötve. — Mennyi történetes környülmények nem kivántatnak meg az illy föliratok föltalálására? Azoknak magába a fa álományába kellett hatni, tehát a fa héján keresztül, mert különben a héj benövésével, a csupán erre tett fölirat is eltünt volna; vagy pedig be kelle annak égettetni; a fának, hasitás alkalmával a fölirat helyén rendszabály ellenileg hosszában kellet elválni; továbbá az illy módon nyert daraboknak, olly kezekhez kellett jutni, mellyek az illy találmányt becsülni tudák, és olly helyre általtétetni, hol azok tudományos czélra használtathatnak.

Tudományos alkalmazása az olly évszámmal összekapcsolt föliratnak, leginkább azon élettani s erdőszeti tekintetben vett kérdést illeti, valjon a fa életidejét a rostgyürük számairól lehet-e megesmerni? — egy vagy két évgyürü felel-e meg egy évnek; — valjon ezen évgyürük szélességökre nézve egyenlők vagy egyenetlenek-e? továbbá, ezen egyenetlenséget nem a tenyészést módositó körülmények, ugymint nemkedvező időjárás okozta-e? végre a farétegek egészen vagy csak részletesen, vagy

éppen nem a héj belsö rétegéből erednekne? s. t. — Ezen kérdések föloldására már a mult században több kisérletek tétettek. *Agardh* lundi professor saját érdekes iratában „Uiber Inschriften auf lebenden Bäumen.“ (Agardh, om inskriften i lefwande traed. Lund 1829), következő figyelemre méltó észrevételt közöl, melly a svéd academia munkálataiban is 1771-dik évben említetik: Laurell Professor héjától megfosztott 2 bükkfába betüket metszett az évszámmal együtt. Az egyik 8, a másik 16 év után ugyanannyi faréteggel volt beboritva, melly tényt az academia is megerősitette. *Agardh* Professor ur említett iratában e következő érdekes eset is közöltetik: Foxe püspök mutata be az academiának egy 1817 évszámmal jelölt fadarabot, melly 1828-ban favágatás és elhasitás alkalmával egy darab két egymásnak megfelelő lapjain találtatott; a külső farétegen csak ugyan 9 gyürü volt olvasható, mellyek közől azonban a legkülsőbbek, szélesebbek és csak két éveseknek látszottak lenni; szorgosb vizsgálat a fák bensejében még egy más tudományosságot is nyujta; a rétegek ugyanis egyenetlen vastagságuak voltak, mellyek közől a légvékonyabbak az 1824 és 1826-dik évnek feleltek meg, melly esztendők Svédhonban a tenyészetnek legkevésbé voltak kedvezők — Fölhozatik még azon munkában 2 felirat I. H. és I. S. H. betükkel, valamint egy esetről is tétetik említés, melly szerint egy fa bensejében egy görbe szeg találtatott, melly újabb farétegekkel volt befödve; a szeg feje alatt volt még egy darab fahéj is, melly a szeg fejével csipetett be. — Az elsőbb 2 példány a lundi rittárban őriztetik, az utolsó *Agardh* professor úr birtokában van.

Alolirtnak van szerencséje a Tekintetes Társulatnak ma egy Magyarhonban föltalált évszámos fölirattal jelölt, tökéletes fadarabpéldányt bemutatni s e tárgyróli véleményét közölni. — Az évgyürük számát illető kérdés annyi bizonyitványok következtében eldöntöttnek látszik; föltéve, hogy az átmetszése azon kérdéses fatörzsöknek közvetlen a gyökeren fölül történik, mivel nekünk a fatörzsököt mintegy egymásba helyezett papiros tölcséridomilag előállitott kúpott kell gondolni. — A tudomány tehát csak nyerhetett a mi föltalált föliratunkkal.

Az első példány e következendő:

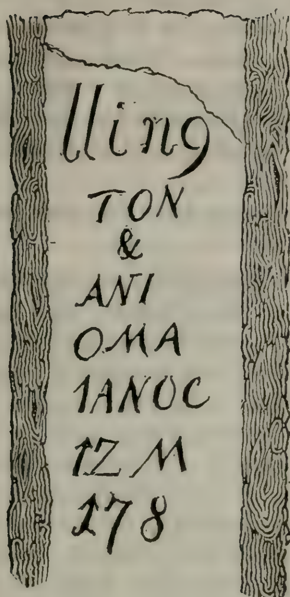
1812-dik évben a nemzeti muzeumhoz egy hasáb fa 2 darabja küldetett, egy fölragasztott czédulával, mellyen szóról szó-

ha e szavak olvashatók: „Hoc frustum ligni fuit in orgya ligni focalis quam anno **1811** mense Octobris Sartor Michael Rauchecke Posonii a lignorum quaestore Domino Grauminger ex horto Palfyano emerat. Eandem orgyam ligni, dum emtor in tenuiora frusta findi curasset, hoc ipsum frustum bifariam fissum, scripturam quae videtur exhibuit, sectoremque ligni attonitum reddidit, et totum Posonium admiratione complevit. Quod dein Ladislaus Kámányházy Episcopus Vacziensis a Proprietario emit et Museo nationali donavit Anno **1812**.“

Ezen sorok tehát egész történetét magokban foglalják azon emlitett föliratos fadaraboknak.

Ezen három láb hosszú bükkfadarabon bizonyosan egy hoszszabb, ha nem a leghosszabb évszámos fölirat látható, mind azok között, mellyek valaha föltaláltattak, ez 2 láb hosszúságra terjed, és legalább fölül egy bemetszett kör ivvel volt befoglalva, mellyből még a bal oldali rész most is látható. — A fölirat leirását itt közlöm, s a tekintetes társulat itéletének engedem által, ha jól olvastam-e én, úgy a hiány kiegészitését is mély belátásától várom, melly czélból van szerencsém mind a két részét ezen nevezetes fadarabnak bemutatni. — A mi czélunkra csupán az évszámnak van érdeke; de ebből is hibáznak az ezer hétszáz nyolczvanadik év egyes számai; mert az mireánk nézve közönyös lehet ha a 12. M. jegy alatt martius vagy pedig majus hó 12-dik napja értetik-e, bátor hihetőbb az, hogy valamely bükkerdő egy nő kiséretében (mert nézetem szerint a második sor nőszemély névre mutat), inkább májusban, mint martiusban látogattathatott meg.

Megkisértjük tehát az 178-hoz az egyeseket kitalálni. — E végre megolvastuk nem kevés bajjal a fadarab alsó és felső végén a rostgyürűket, és 23 gyürűt találtunk; a felső végén ezek keskenyebbek s szabályszerűbbek, az alsón szélesbek és egyenetlenül görbitettek. — Ha most föltesszük, hogy az **1811**-ben vett fa, egy évvel korábban vágatott le, úgy a föliratnak **1788**, vagy **1787**-ben kellett történni, következőleg 23 esztendő eltelte alatt a fa alsó részin $2\frac{1}{2}$, a felsőn $1\frac{1}{2}$ hüvelykkel vastagodott. — Minden esetre ezen itt előmutatott fadarabokból kitetszik, hogy egy egy évnek csupán csak egy fagyürű felel meg. — A héj ezen darabokról egészen hiányzik.



Bátor ezen fölirat nem úgy égettetett be, még is, kivált a külső darabon sötét barna, melly a levegő behatásától eredett a héjtól lemeztelenitett helyeken. — A fa életidejét, mellytől a fenforgó darabok származtak, a hasábok tökéletlensége végett meghatározni nem lehet.

A második 17 ujnyi magas és 1 láb vastag, két darabból álló s tökéletes héjjal takart ék idomú bükkfahasábon nyilván szemlélhető e fekete barna szinü bemetszett fölirat

815.
B C

A kerületből és a megszámlált évgyürűkből ítélve, olly bükkfából való, mellynek átmerője 2 láb s közel 80 éves volt. — Az évgyürűknek, mellyekkel 1841-dik év teleig, midőn kivágatott, öregbedett, száma 26-ra megy, és ugyan annyi év folyt le a fölirat bevágatása olta, úgy hogy czáfolhatatlanúl egy évre csak egy fagyürű jön, és igy azon határozat, miszerént egy gyürű felel meg egy évnek, tökéletesen megerősitetett.

Ezen darab Krassó- megyében helyezett ruszbachi vashámorok birtokosaitól t. cz. Hoffmann és Madersbach uraktól 1842-dik évi novemberben a nemzeti muzeumnak küldetett; e szerint azt gondolhatjuk, hogy azon fa 1841-dik évben vágatott.

A farétegek sokkal vastagabbak ezen hasábokon, mint az előbb emlitetteken, melly különbség bizonyosan a hely s éghajlat kedvezőbb minőségének tulajdonitható.

Szabad legyen még e következő kérdést föltennem: nem föltűnő-e, hogy legtöbb, vagy talán valamennyi fölirat még eddig csak bükkfákon találtatott? alig fejthetem ezt meg jobban, mint ha azt nyilvánítom, hogy a bükknek mind a fája, mind a héja leginkább kinálkoznak az illyféle hiúságok nyilvánitására, mellyek azonban mind a tudományra, mind reánk nézve, mint az előre bocsátottakbol kitetszik, nem minden érdek nélküliek.

A CHINAI THEÁRÓL ANNAK ÁRTALMÁRÓL ÉS HONI PÓTLÉKÁRÓL

ÉRTEKEZIK

REISINGER JÁNOS

EGYETEMI TANÁR ÉS KIRÁLYI TANÁCSOS.

A *thea*, bizonyos fának, vagy mások szerint cserjének, *Thea chinensis*, száraz levelei, melly: China-, Japan- és Siamban honos, és müvelés által 5′— 6′—nyira, szabadon nőve pedig **20** lábnál magosabbra nő. Két fajtája ismeretes; az egyik *zöld*, a másik *bóhei theának* neveztetik.

A müvelt chinai thea legfölebb **10** évig levéltermő; akkor gyökerénél törzsöke lemetszetik, hogy újra gazdagabban hajtson. Levelei évenkint háromszor szedetnek le; **1**-ször februárban, az első levelek kifejlődése után; ezek legtöbbre becsültetnek, mivel leggyöngébbek, legnedvesebbek, kevessé rostosak és kevessé keserüek. Ezen levelek: *császár theának* vagy *theavirágnak* neveztetnek, legjobb minőségű theát szolgáltatnak, és a fönebb említett tartományokban a herczegek és leggazdagabbak élvezik; nálunk a kereskedésben alig található. **2**-szor aprílban szedetnek a levelek, midőn még részint gyöngék, részint már tökéletesen kifejlettek és rostosak. Ezek a középszerű theát adják. **3**-szor végre juniustól kezdve augustusig szedetnek bezárólag, midőn a levelek már egészen kifejlettek, tömöttek, igen rostosak, és a legsilányabb minőségű theát szolgáltatják.

A gyüjtött levelek forró viz gőzének tétetnek ki, vagy pedig néhány perczig forró vizbe mártatnak, hogy meglágyuljanak, aztán ujak közt összegöngyöltetnek, erre vas-lemezre hintve izzó szenen addig száritatnak, mig minden nedvesség elpárolog belőlök. — A levelek gyüjtésétől, megválasztásától és szárításától függ a thea minősége.

Minden theához, melly magában különben szagtalan, vannak különféle idegen, szagos, és illatos levelek keverve; illyenek az Olea fragrans, Camelia oleifera, Camelia japonica, Polygala theaerans és Illicium anisatum levelei, mellyek ollyaténkép készíttetnek el, mint a thea levelei. Az elkészitett thea a lég hatásától elrekesztetik, ón-, porczellán-, vagy fa-edényekbe tömetik.

A thea **1610**-ben hozatott először a Hollandok által Europába. **1664**-ben még olly nagy ritkaság volt, hogy az angol királynak két font és két obon küldetett ajándékba. De **1784**-ben már a fogyaszték belőle Angliában a **13** millio fontot meghaladta. Jelenleg **30** söt némellyek állitása szerint már **60** milliónyi font vitetik oda, elannyira hogy e czikk által több pénzt nyernek évenkint az angol kereskedők mint egész Magyarországban kering. Orosz-honban **25** míllio font fogyasztatik el évenkint. Kevesbé ismeretes a mennyiség, mellyet Franczia-és Német-ország használ föl. Honunkban is a fogyaszték mennyisége évről évre szaporodik.

A thea alkatrészei *Frank*, *Davy* és *Brandes* kémleteik szerint kevésbe különbözve egymástól következők:

Cserel (Tanninum)	**40,6**
Mézga (Gummi)	**6,3**
Ragonya (Kleber)	**6,3**
Fa-rostok	**44,8**
Illó anyagok és veszteség	**2,6.**

Oudi ezenkivül bizonyos égelt (Alcaloid) talált benne, mellyet ő *theal*nak (Thein) nevez.

Mulder több alkatrészeket fedezett föl benne, mellyek következők:

	a Congó-féle feketében;		*a haysani zöldben.*
Illó olaj (Ol. aether.)	**0,60**	—	**0,79**
Zöldal (Chlorophyllum)	**1,84**	—	**2,22**
Viasz	**0,00**	—	**0,28**
Gyanta (Resina)	**3,64**	—	**2,22**

Mézga (Gummi)	7,28	—	8,56
Cserel (Tannin.)	0,46	—	0,43
Vonatanyag (Mater. extract.)	19,88	—	22,80
Vonat-üledék (Extract. sedim.)	1,48	—	0,00
Sósav által kiválasztott vonat	19,12	—	23,50
Növenyi fehérnye (Album. veget.)	2,80	—	3,00
Növeny-rost	28,32	—	17,08

A theának számos válfajai (varietates) vannak. *Vierey* 57 félét ad elő, mellyek különféle név alatt ismeretesek Európában, mellyeket mindazáltal kétfélére lehet összevenni. u. m. *zöld* és a *fekete* vagy *barna theára.*

A thea annyira ferteztetik, hogy valódi tiszta alig kapható. Gyakran árultatnak ollyas thea-levelek is, mellyek már forrázva voltak. Angolhonban nem csak 5 millio font kökény szilva (Prunus spinosa) és büdös körisfa (Fraxinus excelsior) levelei adatnek el thea helyett: de ezenfelül a thea porából mézganyákkal készült és zöldre festett levelek is adatnak el. Sőt magában Chinában, is különféle növenyek levelei kevertetnek a thea közé, mellyek jelenléte a zöld theában kénsavas vas-élecs által fölfedezhető, mellytől kék szint nyer, a feketében pedig sárgás-zöldet vagy egészen feketét, mig a tiszta valódi thea feketés kék szint kap tőle.

Winkler szerint (Real Lexicon Bd. 2. lap 765.) évenkint 400,000 mázsa thea hozatik Europába, melly Angolhonban 50,000 mázsa kökény szilva- és büdös körisfa-levelekkel ferteztetik, és mivel már magában Chinában is mindenféle levelekkel, miként említők elegyítetik, igazán nem tudja az ember, minő keveréket iszik thea név alatt.

A fekete thea, szinítés végett campesch-fával, a zöld pedig femésszel (gypsz), agyagfölddel, delej-vassal kevertetik nagyobb suly végett. Mellőzvén a többi fertezvényeket, csak egyet említek itt meg, mint az egészségre nézve igen károsat, mellyel leginkább a zöld thea ferteztetik meg. Ez a *berlini kék*, mellyet legújabban *Varrington* a zöld theában talált; s melly kéksavtartalmúsága (acid. borussic.) miatt az egésségre nézve igen veszedelmes. Ezen sav ugyan is hatalmas méreg, az ideg-érzékenységét megtámadja, megzavarja, sőt ki is meríti; mellynek csekély mennyisége is fejfájást, szédülést, álomhiányt, értelmi tehetség tom-

paságát, közérzék számtalan háborítását, tagok gyöngeségét és szélhüdést hoz elő.

Hogy a thea berlini kék, femész, agyag-, kova-földdel és más, néha ártalmas növenyek leveleivel tisztátalanitatik, világosan megmutattatik a Dingler „*Politechnisches Journal*" czimű munkájában, hol a 25 évfolyam 16 kötet 273-dik lapján ez áll: *Warrington*, mint szinítő szert, berlini kéket talált a zöld theában, e mellett egy más állományt, melly kovaföldet, agyagot, és talán meszet tartott. Ő ötféle theát vett kémlet alá; közülök négyben talált berlini kéket, s csak egyben nem, melly fölöttébb magos áru volt. Ő frissében érkezett theát is kémlett, s a fönneb előadott fertezvényeket már benne találta, jeleül; hogy a theák már Angliába is fertezve, vagy árulásra elkészített állapotban érkeznek.

Hogy pedig nem csak Chinában, de Angolhonban is megferteztetik a thea, lásd: *Archiv für Pharmacie von Wakenroder und Dr. Bley. Január 1845 lap. 69. Verfaelschung der Thees.* Londonban megszáritatnak a már használt thea levelei, s a hiányzó theák kipótolására mindenféle illatos testek vegyitetnek közé, és kevés mennyiségű kék sav. Párisban a thea levelei egy kéklc (Indigo), keseréleg (Talk) és festsavas óomélegből (Chromblei) álló porral festetnek zöldre, azért valószinű, hogy nálunk soha sem kapni fertezetlen chinai theát.

Dr. *Horsfield* érdekes fordításában a thea készitéséről Jávában, 36 lapon következő párbeszéd található:

Szemlélő: A thea csakugyan olly gyakran hamisítatik Chinában?

Fölügyelő: Tagadhatlan, hogy Cantonban, mint a thea árúvárosában, s nevezetesen Honanban sok fajai, söt minden thea erősen meghamisíttatik, még pedig az egésségre nézve ártalmas állományokkal.

Szemlélő: Ismeretesek ezen adalékok?

Fölügy: Sok közülök.

Dr. *Rayle* igy szól: A chinaiak Canton környékén tudnak egy theát késziteni, melly megfestve a zöld thea különféle fajtáihoz hasonlóvá tétetik, és belőle évenkint nagy mennyiség készitetik.

Dr. *Dickson* pedig ekkép nyilatkozik: A chinaiak évenkint sok millio font leveleit száritják meg különféle növenyeknek, hogy azokat a valódi thea közé keverjék. Igy például: a köris és szilvafáét, sat. Honnét hibásan állitatnék, hogy a hamisitó levelek,

mellyek rosz theaként kerülnek elő, csupán az angol kereskedők által kevertettek volna közé. Ezen vizsgálat közben fekete és zöld thea-mustrákat kaptam, mellyek Chinából Angliába vitettek, melylyekben a legszakértőbb áruismerők által egyetlen egy levél valódi thea sem találtatott.

Davis imígy ir továbbá, miután a theafajtáknak hamisításáról szól, mellyet a chinaiak tesznek: Ez még mind semmi ahoz képest, mit a chinaiak a zöld theának káros, fekete levelekbőli kékészitésével Honan külvárosában nagy mértékben űzni kezdettek. Ő maga vólt egy olly gyárban, mellyben a zöld thea régi ártalmas fekete levelekből, berlini kék és femész hozzá keverése által készitetett. Mirenézve, hogy a zöld thea megfertezéséről, úgyszólván megmérgezéséről bizonyossá tétessünk, s minden kétség elháritassék, kivánatos lenne *Varrington* kisérleteit ismételtetni, s errenézve a t. társulat szakértő tagai közől egy bizotmányt óhajtanék kineveztetni.

Ha a thea kéksavtartalmu berlini kékkel van fertezve, hoszszabb éldelés mellett lassan és alattomosan az érzéki életet megtámadja és többé kevesbé megtompítja; igen szükséges e tekintetből meggyőződni felőle, valjon igaz-e *Varrington* azon állitása, hogy a thea berlini kéket tart?

Igénylik ezt egyszersmind a törvényszéki orvostan elvei is, mit is nem annyira ajánlanak, mint követelnek szabályai; mert az emberek, kik pusztákról, falukból gyültek össze a városokba, mellyek emberek sirhelyei, sok ártalmas befolyásoknak kitétetésök által már ugy is annyira elnyomorultak, hogy tökéletesen egészséges városi emberre találni ritkaság, ezért a kormányoknak legszentebb kötelességök szinte arról godoskodni, hogy a már eléggé elgyöngült alattvalók tovább ne kénytelenitessenek gyöngülni, mi leginkább külső káros befolyások ellmellőzésével érhető el. Hasonló káros befolyások közé tartozik pedig a theának berlini kékkeli megvesztegetése.

De továbbá, ha a thea berlini kékkel nem lenne is megvesztegetve, minthogy éldelete Magyarországon is napról napra jobban terjed, kérdem: valjon a thea-ivás üdvös-e az egészségre nézve, avagy sem? Felelek: a thea az egészségre nézve igen káros, mert a thea, az orvosi tanban nagy tekintéllyel biró férfiak állitása szerint, ha forrázata erős állapotban éldeltetik, ingerel, húzamosb ideigi ivás mellett az idegek érzékenységét tom-

pitja, honnét a fönebb említett bajokat, t. i. *fejfájást*, szédülést, *álomhiányt*, a tagok reszketését, s a közérzék különféle gyöngeségeit, okozza. Ha pedig igen föleresztett állapotban használtatik, tápcső-petyhedséget (Atonia) hoz elő, valamint a langyos viz. Szabadjon az előadottakat az orvosi müvészetben nagy nevü férfiak tapasztalataival támogatnom:

Hartmann Fülöp Károly „*Pharmacologia dynamica*" czimü müvében (166 lapon) igy szól: A thea-forrázat élvezete naponként semmikép sem hasznos az egészséges emberre nézve, minthogy sem a szomjat nem csilapitja, sem nem táplál, s idegen ingere által árt.

Wendt János pedig „*Prachtische materia medica*" czimü munkájában ekkép ir: Tapasztalás tanitja már, hogy a thea nem csak az edény rendszert izgatja, de az idegrendszert is, s különösen a napfonatot (Plexus solaris) ellenségként ostromolja, innét erednek aztán sok thea-ivás után mindenféle idegbajok, különösen pedig a feszülés és bizonyos zavaros érzés a fölhastájon (Regio epigastrica).

A *Nieman* Fridrik által kiadott „*Pharmacopoea Batava*" (2-ik kötet. 273 lap.) ekkép szól: A thea friss levelei a közérzéket (Commune sensorium) fölháboritják, és tag-reszketést okoznak. Söt magunk között sem hiányzanak példák, mi szerint a theaforrázat főleg éh gyomorrai itala által rosz következések támadtak.

Whytt, Lettson és *Murray* állitják, hogy a drágább zöld theapornak 30 szemerét naponként 3—4-szer adván be, néhány órányi időköz után szilárd részek gyöngesége, és hő-kisebbedés tapasztaltatott, egyszersmind börgözölgés nagyobbulása.

A *Haus Lexicon* (8 rész 67 lap.) következőt tartalmaz: A thea izgatólag, s erősebb adagban bódítólag hat az idegrendszerre, melly tulajdonsággal a zöld thea nagyobb mértékben bir, mint a barna. Erős theaéldelet annálfogva fejfájást, szédülést, álomtalanságot, reszketést, vértódulást és gyöngült idegrendszert hoz elő. Az erős theaivók általában halavány-vereses színüek. Söt állitni akarják, hogy az erős thea-ivás végre bizonyos értelmi eltompúlást állít elő.

Richter Agoston Erneszt „*Arzneymittellehre*" czimü munkájában (1 kötet 435 lap.) pedig igy szól: A thea erős forrázata ingerlékeny s érzékeny egyéneknél, kivált ha nincsenek hozzá szokva,

nem ritkán tetemes, söt bódító mérgezéshez hasonló állapotot hoz elő. Bizonyitják ezt *Lettson* állatokkal tett kisérleteinek eredményei, mellyek: *Dissertatio, sistens observationes ad vires Theae pertinentes. Londini 1759.* „czimű munkájában leirvák, továbbá *Schmith: Tentamen inaugurale de actione Musculorum*, és *Percival* kisérletei: *Sammlung auser. Abhandl. z. Gebrauch für pract. Aerzte.* (kötet 27 lap. 700) czimű munkáikban előadva. *Richter* a 436 lapon továbbá imígy nyilatkozik a theárol. Igen zsibbasztólag hat az idegrendszerre, innét a takárra (Schleimflusz), nevezetesen a fehér folyásra, méhgörcsre (Hysteria) hajlandóvá tesz. Száraz, vézna rostu egyéneknek legkevesbé ajánlható; vagy legalább soha se éldeljék erősen. Az íngerlékeny idegüeknél, kivált ha a forrázat erős s az egyén nincs hozzá szokva, könnyen vértorlódást, reszketést, szédülést, szorulást, s erre következő feszülést okoz, mire folytonos használat mellett gyomorgyöngülés, emlékező tehetség fogyása, méhgörcs, s más fontos idegbajok köszönthetnek be.

Nagyobb mértékben, vagy erősebb forrázat éldelete mellett, a barna thea nem annyira mint a zöld: szorúlást, aggodalmat, szivdobogást, kábulást söt ájulást ís okoz, mikre tetemes elgyöngülés köszönt be. Folytonos huzamosb ideigi használata a theának az idegenrendszer ízgékonyságát igen nagyon fölmagasztalja, mi által a hasbeli életmüvek, különösen az emésztései, megzavartatnak és eltikkadnak, s általa nyálárra és sényvrei hajlandóság támad. Ezeket *Winkler* Eduard mondja: „*Volltsaendiges Real Lexicon der Medicinisch-pharmaceutischen Naturgeschichte*“ czimű munkája 2. köt. 769 lapján 1842.

Lettson tapasztalá: hogy ha a thea átpárlata egy béka hasüregébe vagy sejtszövetébe öntetett, egyik czomb szélhüdését és mozdulatlanságot okoza. Ezen viz használata az ülidegre (nervus ischiadicus) belsőkép, egy fél óra mulva a hátsó lábakat szélhüdtekké tette, s egy óra mulva megölte a békát.

Ugyan ő beszélé: hogy egy kereskedő, miután 100 láda theát szaglással kémlelgetett volna, következő nap reá szélhüdést, fejfájást, görcsöket, beszéd- és emlékezetvesztességgel kapott, később pedig szélhüdten meghalt.

Egy orvos, a theának asztal elötti éldelete altal elveszté étvágyát; asztal után használva pedig éjjel néhány óráig álmatlanságot okozott. — Szinte ez mondja: 30 szemer thea- portól,

3—4-szer véve napjában: gyöngeség, hőfogyatkozás, álomra való hajlam, izzadság, émelygés okoztatott. Kétszeres adag által növekedik az émelygés, rosszabbulás s a gyomorbeli kellemetlen érzés, mi többnyire hashajtás által távoztatik el.

Whytt igy szól magáról: ha reggel üres gyomorra erős thea forrázatot ittam, nagy gyöngülést, gyors ütérverést és szédülést éreztem.

Murray magán azt tapasztalá: hogy egykor ideggyöngeségi állapotban erős theát iván, reá szédelgést, elmegyöngeséget és fáradságot érzett.

Tode azt mondja, hogy egy gyermek, erős thea-forrázattól nehézkort kapott.

Tissot azt állitja, hogy a theának, kivált forró vizzeli használata által a gyomorrostok, s összehúzó erejök meggyöngülnek, valamint maga a test is, honnét reszketés, gyöngeség, rásztkór (Hypochondria), méhgörcs, fehérfolyás, sápkór stb. támad.

Percival ezeket mondja: bizonyos ember igen sok theát ivott, mire mellszorulás, nehéz rendetlen lélekzés, erős szívdobogás, görcsös fájdalmak a szív táján, ájulásra hajlandóság, gyönge rendetlen, félbehagyó érverés köszöntött be. A mákony és pálinka újra helyreállíták.

Erdmann ezeket jegyzi meg: folytonos használata a theának némellyeknél vértolulást és álmatlanságot, másoknál pedig hasdugulást hozott elő.

Newnham érdekes észrevételeket közöl a zöld thea erejéről. Magán tett t. i. kisérletet kínzó fejfájás és a fejér (carotis) kopogásánál, mellyek lobellenes szerre csak enyhültek, a zöld thea erős forrázatát használván pedig, ez a kegyetlen fejfájást azonnal lecsilapítá és kellemes érzést hozott elő. De a fejfájás szüntével szívdobogás, vértolulás, s a szívtájon nyomás támadt, mellyek mindazáltal lassanként megszüntek. Később, közönséges életrendes estvénkénti használatára is a theának többnyire könnyü aggasztó érzet támadt az előszívtájon, mellette álmatlan éj. Ha pedig az ágy jobban föl volt mint közönségesen élénk beszéd, vagy tartós gondolkodás által izgatva, akkor eltünt a nyugtalanság, és helyette üdítő álom állott be. Magán és más két egyénen tett még kísérletet, melly szerint egy obonnyit a legjobb zöld theából egy pint vízzel leforrázott, s 20 perczig állni hagyott. Ekkor 3 adagra osztotta, s mindegyiknek egyet adott. Minden-

kor mell- és szívszorúlás következett reá, e mellett a gyors, később lassúbb, rendetlen, sőt félbehagyó érverés, aggodalom, és átalános reszketés állott be. Ha pedig bort, vagy sert ittak a theaforrázat után, akkor az álmatlanság és általános rosszúllét nem jött elő. De ha előbb erős sert ivott az egyén, akkor a thea emelkedő kellemérzés mellett gyöngíté az érverés gyorsaságát.

Végre *Vibmer Károly* tudor imígy nyilatkozik: Mindennapi tapasztalás tanítja, hogy a jó és mérsékelt erős thea fölizgatja gyöngén az idegrendszert, üdít és nyugtat. Az erős thea pedig, főleg ingerlékeny egyéneknél könnyen kábulást, szédülést, álmatlanságot, szívdobogást, mellszorulást, gyöngeséget és tagreszketést, sőt ájulást is hoz elő. — Gyakran has-szorúlást és szomjuságot (a cserel foganata következtében) okoz; nagy mértékbeni használat után pedig az idegrendszer gyöngesége mellett a test rostjaira tikkasztólag hat (minek oka a sok meleg vízben rejlik), s ennek következtében az idegrendszernek sok idűlt betegségeire, emésztésgyöngeségre, erőhiányra (Asthenia), rásztkórra, szívdobogásra, sápkórra sat. szolgáltat alkalmat. Valjon a takár, nevezetesen a fehér folyás, melly Hollandiában (hol a theát igen fölereszteten isszák) a nőnem között olly közönséges, nem tulajdonitható-é a thea bő mértékbeni éldeletének? A kábító és bódító erőt inkább a különféle hozzá kevert leveleknek lehet tulajdonítani, mint a thealeveleknek.

A thea ártalmas hatásáról igen tisztelt barátom tek. Schordan Zsigmond és Csausz Márton urak is bizonyságot adának; a thea italhoz nem szokottak, mult évben Londonban erős theát ittak, mire érző idegeik ugy megzavartattak, hogy az egyik azon éjszakán semmit, a másik pedig igen keveset aludt.

Minthogy tehát közönséges vélemény szerint a thea az idegrendszer működéseit zavarja, bátran kérdezhetem: valjon a jelenkorunkban olly gyakori méhgörcsök és rásztkórok, sőt tébolyok egyrészint nem a thea nagy mennyiségbeni éldeletének tulajdoníthatók-é? Annál is inkább, miután a jelenleg olly gyakori zavarodásai az idegrendszernek, a theaéldelettel egyenlő lépéssel haladnak elő. Az angoloknál főképen a gazdagok között, kik a theaéléssel visszaélnek, aránylagosan a népességhez képest, legnogyobb számuak a tébolyodottak. A tébolyodottak száma Angolhonban a mult évben a parliamentnek beadott hivatalos statistikai

jelentés szerint valóban rémítő. Angliában és Walesben **166** tébolyodottak intézetei léteznek, magában London városában **36** vagyon. A szerencsétlen tébolyodottak száma mult évben **20,893**ra rúgott, a férfiak száma **9,862**, a nőké **11,031**. Anglia és Wales összes népessége **16,480,000**; tehát **824** angolra esik egy tébolyodott. Nálunk illy felette érdekes statistikai adatok még mély álomban, bölcsőben nyugosznak; mindazáltal csekély véleményem és tapasztalásom után alig esik **10,000**-re egy tébolyodott. Nem tagadom, hogy Angliában a tébolyodottak ezen rémítő számának okai többfélék és részint az éghajlatban (clima) részint az életmódban, részint foglalatosságaikban gyökereznek, de miután világosan megmutatám, hogy a chinai thea a leghíresebb orvosok véleményei és tapasztalatai szerint, tehát minden kétségen kivül, az idegrendszert megtámadja s megzavarja, és minekutánna az agy az idegrendszernek legfőbb és legnemesebb életmüve és egyszersmind a lelki tulajdonságoknak működője, nékem igen hihetőnek látszik, hogy a chinai theával való visszaélés, melly, miként fönebb emlitém, az idegrendszert megtámadja s megzavarja, egyik fő oka annak, hogy Angliában a tébolyodottak száma olly rémítő; ezen véleményemet támogatja azon tapasztalat is, hogy a gazdagok között, kik a chinai theával leginkább élnek tulságosan, aránylag sokkal nagyobb a tébolyodottak száma, mint a szegényeknél. Végre méltán lehet kérdezni, hogy valjon Chinában a tudományok olly nagy elhanyagolása s a chinaiak olly nagy gyávasága, hogy **300** millió egynehány ezer angoltól letiportatott, nem a theávali visszaélésnek tulajdonítható-e egyrészről?

Előadván és bebizonyítván, miszerint a thea-ivás az egészségre nézve káros következésü, kérdem: valjon nem lehetne-é találni valamelly kellemes pótlékát, melly a theához szokott ínyt mindenkép kielégítse?

S felelek: valamint a legterjedelmesebb erdőkben sem találhatni két, egymáshoz tökéletesen hasonló levelet, úgy két, minőségre nézve egészen megegyező más test sem létezik, noha minőségeikre nézve egymáshoz többé kevesbé rokonok lehetnek; mint például: a répaczukor és nádczukor. Mirenézve a pótlékok a pótlandóknál silányabb vagy jelesebb tulajdonságuak.

Mi a thea pótlékát illeti, illyesek nagy számmal vannak; illyenek: a földieper szamócza (Fragaria vesca), a hamvas szeder (Rubus caesius), az orvosi és hegyi szigoráll (Veronica offic. et

montana), a mirrha és közönséges libatopp (Chenop. ambr. vulg.), a veres áfonya (Vaccin. vitis idaea), a csahajsz körtike (Pyrola rotundifolia), a saj medgy (Prunus Mahaleb) s más növenyek levelei. Mindezek közt elsőbbséggel bír a *szőlővirág* kocsányaival. Mert:

1) Illatra nézve vetélkedik, sőt némellyek szerint fölül is mulja a theát. De a virágok dél- vagy kelettájú hegyekről legyenek szedve; mert „Bachus a nyilt szabad dombokat szereti, apertos amat colles", nem pedig rónákról; mert a virágok minősége a bor jóságának látszik megfelelni; honnét valószínű, hogy az édes és illatos fürtöket termő tövek, egyszersmind illatosabb virágokat is teremnek.

2) Forrázata az ínynek szintolly kedves, mint a theáé.

3) Az egészségnek nem árt, sőt inkább használ.

4) Forrázata sokkal ajánlkozóbb mint a theáé; mert

A szőlővirág-forrázata több tekintetből elibe teendő a theának; mert:

1) A szőlővirág fölügyelés alatt tiszta kezekkel szedethető, míg a thea a legutolsó sorsú szennyes kezűek által szedetik, kik a thealevelek összegöngyölgethetése végett ujaikat gyakran benyálazzák.

3) A thea elkészítési módja bonyolodott és utálatgerjesztő, míg a szőlővirágé egyszerű, legkisebb utálatot sem gerjeszt. Ez ugyanis összegyüjtve meleg vaspléhre tétetik, 40° R. melegnél megszáríttatik, ügyelvén a meg-nem-égetésre. Ekkor a kocsányokról ledörgöltetik, üvegbe tétetik, s jól bezárva tartatik.

3) A szőlővirág-forrázat az idegrendszert kellemesen és mérsékelten izgatja, az embert vídítja; a thea ellenben az edények dagályát (orgasmus) fölmagasztalja, és az idegrendszer működéseit megzavarja.

4) A thea illatos szag végett különféle növenyekkel hamisíttatik, elannyira, hogy alig valaha igazi, melly nálunk előfordúl; szőlővirágot pedig mindenkor valódit lehet kapni.

5) A tengeri szállítás alkalmával még az igazi thea is sokat szenved, melly bajtól a szőlővirág ment.

6) A thea külföldi termény, a szőlővirág pedig honi, mellynek éldelete ha szokásba jönne, sok pénz megmaradna hazánkban, sőt talán cselekvőleges áruczikké válhatnék, nem kis hasz-

nára a szőlőgazdáknak, kiknek pinczéjök néha tele van ugyan borral, de erszényök mellette üres.

Mind ezeket méltó tekintetbe véve, a mult évi septemberben a magyar orvosok és természetvizsgálók Kolozsvárt tartott 5-dik nagy gyülésében, a gyülés elnöke ő excellentiáját, Erdély igen tudós és érdemes főkormányzóját gróf Teleky Józsefet megkértem: hogy a theának a szőlővirággali összehasonlítását megrendelni méltóztatnék; ki is a közjó előmozdítását ohajtva, megegyezett benne, de fájdalom! a szőlővirágból készült forrázat történetből-é, vagy rosz szándékból megsavanyítatott. A gyülés szétoszlásával egy gyógyszerészekből álló bizottságnak kiadatott, hogy felőle tudósítást adjon, véleménye következő tartalmu volt: Hogy a nevezett szőlővirágból igen kellemes és szagos ízű, de a chinai theától mégis különböző italt lehet nyerni.

Ezen vélemény igen általános, én különösebbet óhajtottam volna; egyébbiránt ezen véleményben semmi említés sem tételik a szőlővirág forrázatának savanyúságáról, jeleül: hogy a fönebb említett, elnöki meghagyásból készült forrázat történetesen vagy szándékosan volt megsavanyítva, mit savanyú íze kétség kivülivé tett.

Tekintetes királyi magyar természettudományi társulat! Hogy a tapasztalatok és kisérletek kivívják az igazságot, szükséges, hogy hasonlók többek által gyakrabban tétessenek; s csak akkor tartassanak valódiaknak, ha az eredmények mindenkor hasonlók, s mások által igazoltattak. Méltóztassék tehát e tárgyban, mellyet ítéletemként a polgárok és haza közjava igényel, egy bizottságot kinevezni, melly megvizsgálja.

1) Valjon a thea, avvagy a szőlővirág bír-e nyers állapotban jelesebb illattal?

2) Valjon ízre nézve a két, ugymint a thea- és szőlővirágforrázat megegyezik-e? tisztán, tejjel és rhummal kóstolván; ha nem: mennyire különbözik a kettő kellemes szinre, tisztaságra, átlátszóságra, ízre, s szagra nézve egymástól kevessé-e, avvagy nagyon, és minő tulajdonságokban mulja fölül egyik a másikat.

3) Határoztassék meg a czukor mennyisége, egyenlő mennyiséget használván mindkét forrázatból, melly édesítésökre megkivántatik, hogy meglehessen tudni, mellyikhez kivántatik kevesebb.

Ha a divatok szokásba jőnek, kiirtásuk, ha czélszerütlenek sőt ártalmasok is, ritkán, vagy igen bajosan sikerül, főképen, ha a szépnem valami divatot pártol, millyen mostani korunkban a chinai theának élvezése, illy esetben sem ész, sem elvek, sem tapasztalatok nem használnak, s az asszonyi biróiszéktől mai napon nincsen appellata; azért, hogy előitéleteknek és elfogultságnak hely ne engedtessék, mellyek által valóban gyakran művelt férfiak is, annál inkább az asszonyok elragadtatnak, minthogy azok az idő hosszasága alatt úgy meggyökerezhetnek, valamint a rásztkoros és méhgörcsösök képzeletei a nem létező betegségeik felől, az igazság kikutatása végett óhajtanám, hogy 16 tagból álló biráló bizottság neveztetnék ki, kik közől négy, felügyeletök és rendezésök mellett készítetne forrázatot a következő módon: a theából egy nehezéket (drachma), a szőlővirágból egy és fél nehezéket véve, először egy obonnyi (uncia) forró vízzel leforráztatik, s az egész $1/4$ óráig pálitásban hagyatik, akkor még 8 obon forró víz töltetik hozzá. *) A többi 12 tag, kik ne lássák a forrázat készítését, a forrázatok minőségéről és elsőbbségéről, mellyek tisztán mind tejjel, mind rhummal legyenek készítve, adjon véleményt. Hat közülök ollyan lenne, kik a bóhei theához hozzá vannak szokva; a többi 6 pedig ollyan, ki ritkán, vagy sohasem iszik theát. A birálók immár egyenkint, minden előleges beszélgetés nélkül tegyék föl titkos véleményöket, megjegyezvén: hogy a forrázat közől ezt vagy amazt ajánlja-é, a mint tisztán, tejjel vagy rhummal issza, és illatra, kellemes színre, tisztaságra, átlátszóságra s kellemes ízre nézve mellyik előbbvaló. A forrázatok, színre nézve különböző edényben adassanak eleikbe, s csak a forrázat készítők magok tudják, melylyikben van ez vagy amaz thea; mi a birálók előtt titok legyen.

A megvizsgálat és próba után adandó jelentés az alább előadott mutató tábla szerint történjék.

Ha ugy találtatik, hogy a szőlővirág forrázata illatra, színre, tisztaságra, átlátszóságra és kellemes ízre nézve a theával versenyezhet, méltán kérdezhetni: valjon gazdasági szempontból is pótolandhatja-é azt? minthogy a szőlővirágok kocsányaikkal együtt kevés sulyuak.? Felelek: ha a szőlőtőkéről, a mint az most

*) Újabb próbatételek után a szőlővirágból készített thea jobb ízű, ha $1/2$ perczig forrni hagyatik.

műveltetik bortermés végett, alacsony csemete módra szedetnének a szőlővirágok, ugy nem nagy, vagy semmi hasznot sem hajtanának, de ha a szőlőtőke famódra fölnőni engedtetik, midőn is sokkal több virágot hajt, minden művelés, tehát minden költség nélkül, akkor nagyobb haszon áradna, mint a borból, mellyet termett volna, ha a virágok le nem szedettek volna. A szőlőművesek szőlőjük egyik részét virágszedésre, a másikat pedig bortermesztésre használhatnák, ekkép egy keresetág helyett kettővel bírnának. De teszem továbbá, ha egyenlő áru lenne is a szőlővirág a theával, vagy valamivel tán magosabb is, kérdem: nem üdvösebb-e hazai egészségre szolgáló terményért adni ki a pénzt, mint az egészségnek ártalmas külföldiért?

Ide csatolom még saját észrevételeimet is a szőlővirág orvosi erejéről, mellyeket az Orvosi Tárban közlöttem volt, melylyek a „Jahrbücher des k. k. Oestr. Staates" czímü folyóiratban is már 1842-ben közzé tétettek, külföldön s figyelmet is gerjesztettek, s kisérlettétel miatt szőlővirágot tőlem várnak. A czikk imígy hangzik:

Miután a szőlővirágok igen kellemes s finom illatu szaggal birnak, már a priori is igen hihető leend, hogy azok az idegéletet fölmagasztalják és az élet kedélyeit fölvídámítják; továbbá, hogy a gyöngeséggel kapcsolatban álló idegbajok ellen, bennök igen alkalmas szert találnánk, melly az idegeket erősíti a nélkül, hogy a véredények életerejét szembetünőleg fölmagasztalná. Hol tehát az idegrendszer életereje alább süllyedt, a szőlővirágtól jó eredményt várhatni; ennek következtében a Hysteria és Hypochondriának, mellyeket a chinai thea gyakran szül, elmellőzésökre, hogy a szőlővirágok jótékonyan hatnak, igen valószínű.

De a közvény ellen is igen hasznosnak tapasztaltam a szőlővirágot. Egy ifjunál a köszvény-rohamok minden évben, majd őszszel majd tavasszal beköszöntének, miután 1841-ben idegei erősbítése miatt tanácsomra több hétig a szőlővirág forrázatával jó sikerrel élt volna, idegei megerősítettek és a köszvénybántalmak is elmaradtak annyira, hogy mostanáig sem léptek újra elő. Magam is a köszvény ellen egy pár év óta néha a szőlővirágok forrázatával jó sikerrel élek. Bár több ügyfeleim is tennének hazaszerte próbákat és tapasztalataikat időnként közlenék.

Legyen szabad elvégre mint toldalékot, az Erdélyi Hiradó nov. 26-káról 1844. egy kivonatot megemlítenem, melly így szól:

„A téli estvélyek közelgetvén a t. közönséget a magyar orvosok és természet vizsgálók városunkban tartott gyülése alkalmával, pesti egyetemi tanár és k. tanácsos Reisinger János úr által ajánlott szőlővirág-thea használatára figyelmeztetjük. Valamint a gyüléskor, úgy a minap is gyógyszerész Streicher Mihály ur előttünk próbát tett a szőlővirág-theával, s merjük állítani, hogy az inynek sokkal kedvesebb, gyöngébb, mint a másféle. Különösen nincs meg a fanyarság benne, nem olly hevítő. Az angolok hideg vérűek lévén, inkább használhatják a chinait, de mi magyarok heves vérrel bírván, jobb lenne a szőlővirághoz szegődni, még pedig több ok miatt: egyfelől egészségi tekintetben nem olly veszélyes, másfelől nem kerülne annyi pénzbe. Csak próbáljátok meg főurak és hölgyek, kiknek asztalaitokon párolognak leginkább a chinai theás csészék, minden bizonnyal Reisinger s Streicher urak, valamint szerény ízlésünket rosznak nem fogjátok találni.

Kivánja ezt a haza közjava, hogy ne vándoroljon ezért is a pénz a külföldre.“

A CHINAI THEA S SZOLŐVIRÁG FORRÁZATAINAK

ÖSSZEHASONLÍTÁSA VÉGETT KIKÜLDÖTT BIZOTTSÁG MÜKÖDÉSÉNEK EREDMÉNYE.

TOLMÁCSOLVA

Dr. TÖRÖK JÓZSEF,

MINT A BIZOTTSÁG JEGYZŐJE ÁLTAL.

A Reisinger tanár ő nagysága által indítványozott bizottság kineveztetvén, f. 1845-ik évi april 5-kén tartá az ünnepélyes theázást, mellyben Kubinyi Ágoston úr elnöklete alatt Bugát, Csausz, Sadler, Arányi egyetemi tanárok, dr. Eckstein orvoskari dékán, Dr. Schedel Ferencz egyetemi könyvtár-igazgató, Jurenák és Würtzler pesti gyógyszerészek, Petényi Salamon muzeumi segédőr, Nendtvich, Lenhossék és Török József orvostudorok, vettek részt. — Ezen bizottság által

1) Összehasonlítatott az átliggatott födelü, Y és Z betükkel jelölt s lepecsételt doboszokban létező két rendbeli thea illatára nézve, melly összehasonlításnak eredménye lőn, hogy a bizottsági tagok egyező véleménye szerint elsőséget érdemel az Y betüvel jelölt doboszbani thea. Fölbontatván szavazás után a doboszok, meglepetve látta a bizottmány, hogy az Y betüvel jelölt doboszban szőlővirág, Z betüvel jelöltben pedig chinai thea van.

2) Összehasonlítatott a két rendbeli theának tisztán készült forrázata íz, illat, szín, átlátszóság s tisztaságra nézve. Vétetett pedig a 18 findzsára számított forrázathoz a chinai theából 6 és ½ nehezék, a szőlővirágból pedig 10 nehezék; (mert ez utolsóból másfél vagy két annyit szükség venni ugyan azon mennyiségü forrázathoz, mint a chinai theából, s egy másod perczig

azaz 3—4-szer fölforni (ebullire) kell engedni). Majd ismét a tejjel és rhummal vegyített forrázatok sajátságai hasonlítattak össze. Ez alkalommal már, miként az ízlés dolgában közönségesen szokott lenni, elágazók voltak a vélemények. Többen, nevezetesen pedig a rendesen theával nem élők, kellemesebb izü s illatunak találták a szőlővirág forrázatát, mind tisztán, mind tejjel és rhummal vegyítve; a theával rendesen élők ellenben tartalmasabbnak nyílvánították a chinai thea tiszta forrázatát, ennek sajátságos zamatát illetőleg, s ehezképest a szőlővirág forrázatát gyengébb s szállékonyabb illatúnak. Ezek közől ismét többen oda nyilatkoztak, hogy a tejjel s rhummal vegyített szőlővirág forrázatát, nem voltak képesek a chinai theáétól megkülönböztetni; mások ismét azt állították, hogy tejjel elsőséget érdemel a szőlővirág, tej nélkül ellenben a chinai thea forrázata. Némellyek vegyítve kisérlették meg a két forrázatot s azt találták, hogy ezen vegyületben mind kettőnek sajátsága igen kellemesen érdekli az ízlést, illata kellemesbé válík, s az idegrendszert kevesbé izgatja, mint tisztán a chinai thea, s ekként ezen vegyíték hatása sokkal kellemesb mint a chinai theáé. A szőlővirág forrázatában a bizottság egy taga gyöngén érezhető fanyar ízt is vett észre. Egyébbiránt a bizottság minden tagai igen kellemes italnak találták a szőlővirág forrázatát. Mi a forrázatok színét, tisztaságát, átlátszóságát illeti, e tekintetekben a szőlővirág érdemel elsőséget; ide járulván még azon körülmény is, hogy a szőlővirág nálunk tisztán kapható, hamisításoknak nincs kitéve, mi a chinai theánál olly mindennapi s az egészségnek is annyira ártalmas. Mi végre az édesítésre szükséges czukor adagát illeti, a chinai thea forrázatához jóval nagyobb mennyiség kivántatik.

Az itt előadottakból már világos, hogy a szőlővirág forrázatának több rendbeli elsőségei vannak a chinai thea fölött, mellyeknélfogva szabad legyen reményleni, hogy ez amazt honunkból, ha nem szorítandja is ki egészen, de használatát kissé korlátozni fogja.

A MAGYARORSZÁGI FÜNEMŰEK CSALÁDJA S FÖLDRAJZI ELTERJEDÉSE.

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁRTÓL.

Honi növenykincsünk fajdús családjainak nagy száma közöl, azt kezdettem meg földrajzi viszonyai szerint előterjeszteni, melly az emberi, s különösen honunkbani gazdászatra való befolyását tekintve a legnagyobb fontosságu, s mellyet, évektől fogva készítvén Magyarország Flóráját, mint legalsóbb rendüt s igy a nemet viselő (geschlechtführend) növenyek között a legelsőt, különös figyelmemre méltónak itéltem, s tudományos kidolgozására, kivált a terméshelyeket (Standort) illetőleg, minden általam megszerezhető kinyomtatott vagy kézirati forrásokat, úgy szinte a különböző intézetekben lerakott s magánosoknál őrzött gyüjteményeket fölhasználtam. Ha ezen dolgozatom tetszést nyerend, ezt azonnal követni fogják a magyarországi palka- (Cyperaceae) és szittyónemüekröli (Junceae) hasonló szellemü dolgozataim.

A fünemüek családját az újabb időkben a leghíresb növenytudósok választák fürkészeteik tárgyaul. Azok közöl Host után Palisot, Beuvois, Trinius, Nees v. Esenbeck és Reichenbach urakat említem; Kunth mind ezen elődjei vagy egykorú dolgozó társai munkáit fölhasználá, s az ő legújabb fünemüekröli munkájában szinte 3500 különböző faj leirása van letéve. A régibb növenytudósok közöl, Scheuchzer, Schreber és Schrader tüntették ki magukat ezen család körüli működéseik által. Metzger a gabnanemekről, Bonafous pedig a tengeri máléról (Zea mays) irtak classicus és pompás munkát. Hostnak az osz-

trákországi fünemüekről irt munkájában Kitaibel tapasztalatai is le vannak téve; a magyarországi fünemüek termés helyeiről jegyzetei Kitaibelnek az ő fájdalom! jelenleg nem használható kéziratában s herbariumában és a Schultes osztrákországi flórájában a legnagyobb becsűek. A jelenkori magyar növenytudósok tapasztalatai Host, Reichenbach és Fingerhut által flórájikba fölvétettek.

Mielőtt a magyarországi fünemüek földrajzi vizonyainak előterjesztésére általmennék, meg kell említenem, hogy én, miként elébbi munkáimban, Magyarországot legszélesebb értelemben vévén, azt Erdély s Dalmátországgal természetesen egyesülve, következő tartományokból állónak tekintem, t. i. a szorosabb értelemben vett Magyarországból, a Bánság s bánsági végvidékekből, Hortváth- és Tótországból végezredeikkel együtt, a magyar tengerpartból, Dalmatiával s a dalmatiai, továbbá Veglia és Cherso szigetekkel, végre Erdélyországból. Növenyföldrajzi tekintetben az ekként meghatározott Magyarország, miként annak minden egyes része is, olly természetes határoktól van környezve, hogy a növenyek elterjedésére nézve minden viszonyban lehet következtetéseket tenni. Továbbá a növenyek elnevezéseit illetőleg meg kell jegyeznem, hogy ha a növenyeket földrajzi tekintetben egymás között, és ugyanazon vagy különböző tartományok más növenyeivel akarjuk összehasonlítani, akkor egy és ugyanazon elv szerint kell azokat elneveznünk, azaz a növenyek nemeit és fajait egy és ugyanazon tudós dolgozatai szerint kell fölvennünk, s minden ezekkel összehasonlítandó más tartománybeli növenyeket, ugyanazon elv szerint hasonló elnenevezésekre kell visszavinnünk, melly munka a legfáradalmasabb föladatok közzé tartozik, de mégis elkerülhetlen, minthogy különben soha pontos számszerinti adatokat nem nyerhetünk. A jelen értekezésben a füneműek Kunth szerint neveztetvék, s a nemeket és fajokat illetőleg egészen ezen tudós alapelvei követvék; szintúgy kelletett a magyarországi fünemüekkel összehasított magyarországküli füneműeket nagy üggyel bajjal ugyanazon elvek szerint elnevezni.

Mint a jelen értekezés alapja, következik immár minden Magyarországon termő füneműeknek olly tökéletes jegyzéke, a millyet csak az ismeretes forrásokból össze lehetett állítanom.

Minden Magyarországon vadon termő s mívelt fűnemüek átalános jegyzéke.

Aegilops caudata L. —	hosszkalászú szemkecs
„ cylindrica H. — I.	hengerded „
„ ovata L. — I. G. GH.	peterű „
„ triuncialis L. — I. G. GH.	háromhorgú „
Agrostis affinis Kth. —	rokon tippan
„ *alba* Schrad. — A. G. GH. I.	fehér „
„ alpina Scop. — I. GH.	bérczi „
„ *canina* L. — I. G. GH. A.	eb „
„ frondosa Ten. — I.	lombos „
„ gracilis Kit. —	sugár „
„ Kitaibelii Schult. —	Kitaibel-féle„
„ *interrupta* L. — I. G. GH.	rongyos „
„ neglecta Schult. —	lecsepült „
„ parvula Schult. —	kisded „
„ rupestris All. — I. G. GH.	kőszáli „
„ Schultesii Kth. —	Schultes-féle„
„ *spica venti* L. — I. A. G. GH.	harmattartó „
„ *stolonifera* L. — I. A. GH.	taraczkos „
„ verticillata With. — I.	örves „
„ *vulgaris* With. — I. G. A. GH.	czérna „
Aira *caryophyllea* L. — I. A. G. GH.	szegfű nápicz
„ elegans W. — GH. I. G.	díszes „
„ *flexuosa* L. — I. A. G. GH.	vanyiga „
„ pallescens Kit. —	halvány „
„ *praecox* L. — I. A. G. GH.	kikeleti „
„ tenera Kit. —	harmat „
Alopecurus *agrestis* L. — I. G. GH. A.	parlagi ecsetpázsit
„ fulvus Sm. — A. GH.	szögszinű „
„ *geniculatus* L. — I. A. G. GH.	bötykös „
„ *pratensis* L. — I. A. G. GH.	mezei „
„ utriculatus Pers. — I. G. GH.	tűszős „
Ammophila arundinacea H. — I. GH.	nádképű homokdísz
Andropogon Allionii Cand. — G. I. GH.	Allion-féle fenyer
„ cernuus Roth. Cult. —	bókoló „
„ distachyus L. — G. I.	kétkalászu „

Andropogon *gryllus* L. — G. I. GH.	élesmosó fenyer
„ *halepensis* L. — G. I.	sertelevelü „
„ hirtus L. — G. I.	borzas „
„ *Ischaemum* L. — G. I. GH.	szürke „
„ pubescens Vis. —	molyhos „
„ saccharatus Roth. Cult. —	édes „
„ sorghum Brot. Cult.	czir „
„ strictus H. — G.	sugár „
Anthoxanthum odoratum L. — A. G. I. GH.	szagos kéthimpázsit
Arrhenatherum avenaceum P.B. — A.G.I.GH.	zabképü hajlang
Arundo Donax. L. — I. G. GH.	közönséges nád
„ mauritanica Desf. — G. I.	mór „
Avena alpestris H. — G. GH.	havasi zab
„ atherantha Presl. — I.	délszaki „
„ *brevis* Roth. — G. GH.	kurta „
„ carpathica H. —	karpáti „
„ compressa Heuff. —	összenyomott
„ *fatua* L. — A. G. GH. I.	héla „
„ fragilis L. — G. I. GH.	törékeny „
„ hirsuta Roth. — I.	borzas „
„ *nuda* L. — G. GH.	csupasz „
„ orientalis Schreb. cult. —	keleti „
„ planiculmis Schrad. — GH.	laposszálu „
„ *pratensis* L. — A. I. G. GH.	mezeí „
„ *pubescens* L. — A. I. G. GH.	csíkos „
„ sativa L. Cult. —	abrak „
„ sempervirens Vill. — G. I. GH.	télizöld „
„ setacea Vill. — G. I.	sertés „
„ sterilis L. — G. I. GH.	meddő „
„ striata Lam. —	barázdált „
„ strigosa Schreb. Cult. —	borostás „
„ *versicolor* Vill. — G. I. GH.	tarka
Beckmannia cruciformis H. — I. G.	keresztes beckmannön
Briza maxima L. — G. I. GH.	nagy rezge
„ *media* L. — I. G. A. GH.	közép „
„ virens L. — G.	zöldellő „
Bromus *arvensis* L. — I. A. G. GH.	ugar rozsnok
„ *asper* Murr. — I. A. G. GH.	érdes „
„ commutatus Schrad. — GH.	elváltozott „

Bromus *erectus* Huds. — A. I. G. GH. fölálló rozsnok.
„ *inermis* Pall. — G. I. GH. árva „
„ lanceolatus Roth. — I. láncsás „
„ madritensis L. — G. I. GH. A. madridi „
„ maximus Desf. — I. nagy „
„ *mollis* L. — A. I. G. GH. puha „
„ patulus Mk. — GH. terpedt „
„ *racemosus* L. — A. I. G. GH. fürtös „
„ rigidus Roth. — G. GH. törékeny „
„ *secalinus* L. — A. I. G. GH. gabona „
„ *squarrosus* L. — A. I. G. GH. berzedt „
„ *sterilis* L. — A. I. G. GH. meddő „
„ *tectorum* L. — G. I. GH. fedél „
„ velutinus Schrad. — A. sokvirágu „
Calamagrostis *Epigejos* Roth. — A. I. G. GH. siska bugafény.
„ Halleriana Cand. — GH. Haller-féle „
„ lanceolata Roth. — A. G I. GH. láncsás „
„ littorea Cand. — G. I. GH. tengerparti „
„ tenella Link. — G. I. GH. gyönge „
Catabrosa aquatica P. B. — G. I. A. GH. mocsári vízike.
Chamaegrostis minima Borkh. — G. I. GH. apró bibepelyh.
Corynephorus canescens P. B. — A. G. I. GH. szürke bugabur.
Crypsis *aculeata* Ait. — G. I. GH. búbos bajuszfű.
„ alopecuroides Schrad. — G. I. GH. pázsitos „
„ *Schoenoides* Lam. — G. I. GH. fűszeres „
Cynodon dactylon Pers. — A. G. I. GH. ujas ebfog.
Cynosurus *cristatus* L. — A. G. I. GH. taréjos czinczor.
„ echinatus L. — A. G. I. GH. tüskés „
Dactylis *glomerata* L. — A. G. I. GH. csomós ebir.
„ hispanica Roth. — I. G. GH. spanyol „
„ littoralis W. — I. G. GH. tengerparti „
Danthonia calycina R. Sch. — G. I. GH. csészés danthonön.
„ decumbens Cand. — G. I. A. GH. lecsepült „
Deschampsia *cespitosa* P. B. — G. I. A. GH. gyepi deschampszön.
„ juncea P. B. — szittyónemü „
Deyenxia neglecta Kth. — GH. henyélő deyenxön.
„ *sylvatica* Kth. — G. I. GH. erdei „
Echinaria capitata Desf. — G. I. fejes billeng.
Elymus arenarius L. — A. G. GH. föveny czimbor.

Elymus crinitus Schreb. — G. I. hajas czimbor
,, *europaeus* L. — A. I. G. GH. europai ,,
Erianthus Ravennae P. B. — G. I. tengerparti fenyerke
Festuca amethystina L. — G. I. GH. színeváltó csenkesz
,, bromoides L. — A. G. I. GH. szálkás ,,
,, ciliata Danth. — I. szőrös ,,
,, distans Kth. — A. I. G. GH. ritkás ,,
,, divaricata Desf. — I. G. elágazó ,,
,, drymeja Mk. — GH. hegyi ,,
,, dubia Sadl. — kétes ,,
,, *duriuscula* Lin. — A. I. G. GH. keményded ,,
,, *elatior* L. — A. I. G. GH. magas ,,
,, *gigantea Vill.* — A. I. G. GH. óriás ,,
,, *glauca Schrad.* — G. I. GH. sima ,,
,, heterophylla Hank. — G. I. GH. sertetövű ,,
,, Hosthii Kth. — GH. Hosth-féle ,,
,, loliacea Huds. — A. G. GH. vadóczféle ,,
,, *myurus* L. — A. G. I. GH. egérfarkú ,,
,, *ovina* L. — A. I. G. GH. juh ,,
,, nitida Kit. — fénylő ,,
,, pannonica Wulf. — GH. pannoniai ,,
,, picta Kit. — színes ,,
,, *pratensis Huds.* — A. I. G. GH. réti ,,
,, pubescens W. — molyhos ,,
,, pumila Vill. — G. GH. apró ,,
,, pungens Kit. — szuró ,,
,, rhaetica Sul. — G. I. GH. sertelevelű ,,
,, rigida Kth. — A. G. I. GH. törékeny ,,
,, rottboellioides Kth. — I. A. rostosgyökü ,,
,, rubra L. — A. G. GH. vörös ,,
,, Scheuchzeri. Gaud. — GH. Scheuchzer-féle
,, spadicea Gouan. — G. I. GH. torzsás ,,
,, stricta Sadl. — sugár ,,
,, sylvatica Vill. — A. G. I. GH. erdei ,,
,, thalassica Kth. G. GH. A. tengeri ,,
,, vaginata Kit. — GH. hüvelyes ,,
,, valeriaca Gaud. — GH. gyökönkeféle ,,
,, varia Haenke. — GH. I. változó ,,
Gastridium australe P. B. — A. G. I. GH. délszaki csorond.

Glyceria *aquatica* Whlg. G. A. I. GH.	vizi perjefél.
„ *fluitans* R. Br. G. A. I. GH.	habzó „
Hierochloa *australis* R. Sch. I. GH.	délszaki pázsitka.
„ borealis R. Sch. A. GH.	éjszaki „
Holcus *lanatus* L. — A. G. I. GH.	pelyhes czirok.
„ *mollis* L. A. G. I. GH.	puha „
Hordeum bulbosum L. — I. G.	hagymás árpa.
„ distichum L. Cult.	laposfejű „
„ hexastichon L. Cult.	hatsoros „
„ *maritimum* L. — A. G. I. GH.	tengeri „
„ *murinum* L. G. A. G. I, H.	egér „
„ pratense Huds. A. G. I.	pázsit „
„ vulgare L. Cult.	kétsoros „
„ zeocriton L. Cult.	német „
Imperata arundinacea Cyr. G. I.	nádféle hősdisz.
Koehleria *cristata* Pers. G. I. GH.	taréjos koehlerön
„ dactyloides Roch.	ebirféle „
„ phleoides Pers. G. I.	komócsinféle
Lagurus ovatus L. A. G. I.	peterű tollkalász.
Lamarckia aurea Mnch. G. I.	aranyos lamarkön.
Lappago *racemosa* Schreb. G. I. GH.	fürtös baltapikk.
Lasiagrostis *calamagrostis* LK. GH. I.	ezüstös lippan.
Leersia oryzoides Sw. G. I. GH.	rizs durcza.
Lepturus filiformis Trin. G. I. GH.	fonalorú lepcsény.
„ incurvatus Trin. A. G. I. GH.	görbe „
„ pannonicus Kth.	pannoniai „
Lolium *arvense* L. — A. GH. I.	mezei vadócz
„ *perenne* L. A. G. I. GH.	útféli „
„ robustum Rchb. I.	vastag „
„ subulatum Vis.	áralt „
„ *temulentum* L. — A. G. I. GH.	szédítő „
Melica altissima L.	magas léhapót.
„ *ciliata* L. — G. I. GH.	prémes „
„ *nutans* L. — G. I. A. GH.	konyuló „
„ *uniflora* L. G. I. A. GH.	egyvirágu „
Milium *effusum* L. — A. G. I. GH.	zilált kásafű.
Molinia *coerulea* Sch. A. G. I. GH.	kékes perjebir.
„ littoralis H.	tengerparti „
„ *serotina* M. K. — G. I. GH.	késői „

*

Nardus *stricta* L. — G. I. GH.	hajszál magár.
Oplismenus crus corvi Kth. G. I.	hóllóláb fürtike.
„ crus galli Kth. A. I. G. GH.	kakaslábu „
Oryza sativa L. cult.	vizi rizs.
Panicum capillare Gronov. G. I. GH.	hajszál muhar.
„ ciliare Retz. G. I. GH.	szőrös „
„ cruciforme Sibth. I.	keresztes „
„ *glabrum* Gaud. G. I. GH.	sima „
„ miliacium L. Cult.	köles „
„ *sangvinale* L. — A. G. I. GH.	pirók „
Phalaris arundinacea L. — A. G. I. GH.	nádas polyvacsukk.
„ canariensis L. — A. G. I. GH.	kanári „
„ coerulescens LK. G. I.	kékellő „
„ minor Retz I.	kisebb „
Phleum alpinum L. — A. I. G. GH.	havasi komócsin.
„ arenarium L. A. I. G. GH.	homoki „
„ asperum Vill. A. I. G. GH.	érdes „
„ Bertolonii Cand.	Bertolon-féle
„ Böhmeri Wib. A. I. G, GH.	Bőhmer-féle
„ cuspidatum W. GH.	hegyezett „
„ echinatum H. I.	dalmáthoni „
„ Michelii All. A. I. G. GH.	borzas „
„ *pratense* L. — A. I. G. GH.	réti „
„ tenue Schrad. G.	vékony „
Phragmites *communis* Trin. A. G. I. GH.	közönséges siska.
Piptatherum coerulescens P. B. — G. I.	kékellő kölesér.
„ multiflorum P. B. — G. I. GH.	sokvirágu „
„ paradoxum P. B. — G. I. GH.	különcz „
Poa *alpina* L. — A. G. I. GH.	bérczi perje.
„ angulosa Kit.	szegletes „
„ *annua* L. — A. G. I. GH.	nyári „
„ aspera Kit.	érdes „
„ *bulbosa* L. — A. G. I. GH.	borsókás „
„ caduca Kit.	hullékony „
„ compressa L. — A. G. I. GH.	fejes „
„ *eragrostis* L. — G. I. GH.	kesely „
„ *fertilis* H. — G. I. GH.	termékeny
„ flexuosa Whlbg.	hajlongó „
„ glauca Whlbg. A. I.	sima „

Poa hydrophila Kit.	vizi perje.
„ intermedia Kit.	közép „
„ Kitaibelii Ktb.	Kitaibel-féle
„ laxa Haenke — A. G. I. GH.	gindár „
„ *megastachya* Koel. G. I. GH.	nagykalászu
„ miliacea Kit.	kölesféle „
„ nemoralis L. — A. G. I. GH.	ligeti „
„ pilosa L. — G. I. GH.	szőrös „
„ *pratensis* L. — G. I. A. GH.	mezei „
„ sudetica Haenke. — G. I. GH.	pőtyögős „
„ *trivialis* L. — A. I. GH,	sovány „
„ verticillata Can. — I.	örvölt „
Polypogon maritimum W. — A. G. I.	tengeri bogág.
Psilurus nardoides Trin. — I. GH.	magárféle fonalfű.
Secale cereale L. — cult.	gabna rozs.
„ dalmaticum Vis.	dalmáthoni rozs.
„ fragile M. B.	törékeny „
Sesleria albicans Kit.	fehérlő bibikra.
„ disticha Pers. — G. I. GH.	kétsoros „
„ *dura* Kth. — G. I. GH.	kemény „
„ coerulea Ard. G. I. A. GH.	kékellő „
„ cylindrica Cand.	hengerded
„ elongata H.	megnyúlt „
„ interrupta Vis.	ritkás „
„ juncifolia H.	szittyólevelű
„ rigída Heuff.	törékeny „
„ sphaerocephala Ard. — I. G. GH.	tekefejű „
„ tenuifolia Schrad. — GH.	vékonylevelű
Setaria *glauca* P. B. — G. I. GH.	sima sertike.
„ italíca P. B. — Cult.	olaszhoni „
„ *verticillata* P. B. — A. I. G. GH.	örvölt „
„ *viridis* P. B. — A. G. I. GH.	zöldellő „
Stipa aristella L. — G. I.	kalászos hajka.
„ capillata L. — G. I. GH.	kunkorgó „
„ *pennata* L. — A. G. I. GH.	árvalány „
Trisetum flavescens P. B. — A. G. I. GH.	sárgálló kalászbog.
„ subspicatum P. B.	havasi „
„ tenue R. Schr. — G. I. GH.	vékony „
Triticum cespitosum Cand. — GH. I.	gyepi buza.

Triticum	junceum L. — A. G. I. GH.	káka buza.
„	*caninum* L. — A. I. G. GH.	eb „
„	ciliatum Cand. — G. I.	szőrös „
„	cristatum Schreb. — A.	taréjos „
„	*glaucum* Desf. — GH.	sima „
„	monococcum L. — Cult.	alakor „
„	*pinnatum Mnch.* — A. G. I. GH.	tollagos „
„	pungens Pers. — G. GH.	szuró „
„	*repens* L. — A. I. G. GH.	taraczk „
„	rigidum Schrad. — G. GH.	törékeny „
„	spelta L. — Cult.	tönköly „
„	*sylvaticum Mnch.* — G. I. GH.	erdei „
„	*villosum* M. B. — I. G.	bolyhos „
„	vulgare L. — Cult.	közönséges
Zea	mays L. — Cult.	tengeri málé.

Kétes fajok.

Aira alpina: havasi nápicz Piller és Mitterpachernél „Iter in Poseg. prov. A. montana: hegyi Nápicz. Wierzbiczky szerint a Bánságban Franzensdorf mellett. A. semineutra: felemás Nápicz Kit.

Bromus brachystachyus: rövidkalászú rozsnok Wierzb. Buziás mellett a Bánságban.

Calamagrostris pyramidalis: magas bugafény, Wierzb. szerint Franzensdorf mellett a Bánságban.

Festuca maritima Cand. tengeri csenkesz. Mertens Herb. szerint Dalmáthonban. F. montana Rochel. hegyi csenkesz a bánsági növenyek jegyzékében. F. membranacea Kit. hártyás csenkesz; F. muralis Kit. fali csenkesz, és F. umbrosa, árnyéki csenkesz Kit. nincsenek a Kitaibel növenygyüjteményben. Rochel szerint a Bánságban vadon teremnek.

Trisetum distychophyllon: kétlevelü kalászbog Kitaibel szerint Magyarhonban terem.

Triticum acutum: hegyes buza Noe szerint Fiume körül: — T: villosum szőrösbuza Baumg. Fl. Trans. Nro. 2099. Tr: arenarium: homoki buza Wierzb. szerint Grebenácz mellett terem a Bánságban.

Mielőtt ezen növenyek terméshelyeit Magyarország egyes tartományaiban vizsgálat alá vennők, azon fajokat el kell különöznünk, mellyek az ember s házi állataink táplálékaul közönségesen miveltetnek; mert egyedül müipari használatra még

egy fűfaj sem miveltetik különösen, s tüzelésre és házak befedésére Magyarország terjedelmes, faszegény vidékein a bőven vadon termő közönséges nádat használjuk. — A mi előttünk, a Magyarországban mivelt fűneműeket illetőleg, ismeretes, azt itt dióhéjba szoritva röviden előadjuk. Közönségesen el van terjedve, kivált jó talajon, a buza termesztése, még pedig a téli és nyári buzáé (Triticum vulgare), ritkábban miveltetik az alakor buza (Triticum monococcum) és még ritkábban a tönköly buza (Triticum spelta) Magyarország délszaki megyéiben s az egész hegyes Dalmátországban. Szinte olly nagy mennyiségben mint a buza miveltetik a gabna rozs (Secale cereale). A zab mint étszer a hegyes vidékeken, s mindenütt a könnyebb földben mint takarmány házi állataink számára, fő tárgya gazdászatunknak. Az abrak zabon (arena sativa) kivül imitt amott jobb gazdáink a keleti zabot (avena orientalis) is vetik, melly Némethonban magyar zabnak neveztetik, igen ritkán használják a borostás zabot (Avena strigosa). A *kétsoros árpán* (Hordeum vulgare) kivül, kivált városok környékén a *hatsoros* vagy *őszi árpa* (Hordeum hexastichon) s a *lapos fejű* vagy *nyári árpa* (Hordeum distichon) mind eledel gyanánt, bár ritkábban a hegyes vidékeken, mind pedig és leginkább takarmány gyanánt, vagy müipari használatra, sör és pálinka főzésre, miveltetik. Az olaszhoni sertikének (Setaria italica) mint gazdag takarmány növenynek a mivelése igen el van terjedve; kevesbé szeretik nálunk a *köles muhart* (Panicum miliaceum) legbővebben termesztetik ez az Osztrák- és Steyerhonnal szomszéd megyéinkben. A *vizi ris* (Oryza sativa) még csak kevés helyen s ott is kisérletképen, vagy pedig, hogy a köteleztetésnek, elég tétessék termesztetik a róna Bánságban. *A tengeri málé* (Zea mays) termesztése a magyarhoni tartományokban el van terjedve, még pedig inkább a róna vidékeken, Dalmáthonban s a magyar tengerparton ellenben a hegyeken. A korán érő és kis csőjü válfaja csak kertekben tenyésztetik. A dalmáthoni szigeteken s Dalmátország lapályos vidékein szükséges lisztre nézve a czir köles (Andropogon Sorghum, saccharatus et cernuus) mivelése által gondoskodnak. Az itt emlitett fűneműek valódi hazája nem tudatik; minélfogva ha miveletlen helyeken jönek elő, elvadultaknak tekintendők s igy jelenlétök által nem kölcsönöznek a vidéknek sajátságos növenyföldrajzi jellemet. — Nem ritkán rétek is miveltetnek mesterségesen, vagy a füvek egyes fa-

jai nagyban termesztetnek; az erre használt fűfajok a közönségesen ismeretes s e czélra ajánlott takarmánynövenyek, melylyek egyébbiránt mindnyájan vadon is teremnek honunkban.

Hogy a magyarországi fűnemüek helyviszonyairól áttekintetet adhassak a tisztelt olvasónak, iparkodni fogok most először is azokat összeállitani, mellyek minden egyes tartománynak sajátai, az az csak egyetlen egy tartományban teremnek vadon; azután pedig azon fajokat sorolandom elő, mellyek két vagy több tartománnyal is közösek.

I. Dalmáthon, s szigetei, a magyar tengerpart úgy a *Cherso* és *Veglia* szigetek sajátságos fűnemüi.

Aegilops caudata	hosszkalászu szemkecs.
„ ovata	peterű „
„ triuncialis	háromhorgu „
Agrostis frondosa	lombos tippan.
„ verticillata	örvelt „
Aira elegans W.	diszes nápicz.
Alopecurus utriculatus	tűszős ecsetpázsit.
Andropogon Allionii	Allion-féle fenyer.
„ distachyus	kétkalászu „
„ hirtus	borzas „
„ pubescens	molyhos „
Arundo donax	közönséges nád.
„ mauritanica	mór „
Avena atheranta	délszaki zab.
„ fragilis	törékeny „
„ hirsuta	borzas „
„ striata	barázdált „
Briza maxima	nagy rezge.
„ virens	zöldellő „
Bromus madritensis	madridi rozsnok.
„ maximus	nagy „
„ rigidus	törékeny „
Dactylis hispanica	spanyol ebír.
„ littoralis	tengerparti „
Deschampsia juncea	szittyónemü deschampszön.
Echinaria capitata	fejes billeng.
Erianthus Ravennae	tengerparti fenyerke.

Festuca ciliata	szőrös csenkesz.
„ divaricata	elágazó „
„ Hostii	Host-féle „
„ rottboellioides	rostosgyökű „
Gastridium australe	délszaki csbrond.
Hordeum bulbosum	hagymás árpa.
Imperata arundinacea	nád hősdisz.
Koehleria phleoides	komócsinféle köhlerön.
Lagurus ovatus	peterű tollkalász.
Lamarkia aurea	aranyos lamarkön.
Lepturus filiformis	fonalórú lepcsény.
„ incurvatus	görbe „
Lolium robustum	vastag vadócz.
„ subulatum	áralt „
Panicum cruciforme	keresztes muhar.
Phalaris coerulescens	kékellő polyvacsukk.
„ minor	kisebb „
Phleum Bertolonii	Bertolon-féle komócsin.
„ echinatum	dalmáthoni „
„ tenue	vékony „
Poa verticillata	örvölt perje.
Polypogon maritimum	tengerí bogág.
Psilurus nardoides	magárféle fonalfű.
Secale Dalmaticum	dalmáthoni rozs.
Sesleria cylindrica	hengerded bibikra.
„ elongata	megnyult „
Stipa Aristella	kalászos hajka.
Triticum cespitosum	gyepi buza.
„ pungens	szuró „

Kivévén a *Visiani* által fölfedezett s egyedül Dalmathonnak sajátságos kevés fajokat és kivévén azokat is mellyek délszaki és közép Europa tengerparti növenyei gyanánt tünnek föl, a többiek a görök, olasz, éjszakafrikai s hesperusi szigetek florájinak tulajdonai, melly flórákkal, a többi növenycsaládokat tekintve is, Dalmáthonnak legnagyobb rokonsága van.

II. Horvát- és Tótország sajátságos fünemüi.

Bromus lanceolatus	láncsás rozsnok.

Festuca nitida	fénylő csenkesz.
„ pungens	szuró „
Poa Kitaibelii	Kitaibel-féle perje.
Sesleria sphaerocephala	tekefejü bibikra.

Itt azon megjegyzést kell tennem, hogy a tulajdonképi Horvátország legkevesbé van kifürkészve, innen magyarázható ezen növenydús tartomány sajátságos fűneműinek csekély száma.

III. A Bánság sajátságos fűneműi:

Agrostis Kitaibelii	Kitaibel-féle tippan.
Avena compressa	összenyomott zab.
Bromus velutinus	sokvirágu rozsnok.
Festuca pannonica	pannoniai csenkesz.
„ stricta	sugár „
„ sylvatica	erdei „
„ valeriaca	gyökönkeféle „
Oplismenus crus corvi	hóllólábú fürtike.
Phleum cuspidatum	hegyezett komócsín.
Koehleria cristata	taréjos köhlerön.
„ 3 dactyloides Roch.	ebírféle „
Piptatherum coerulescens	kékellő kölesér.
Poa caduca	hullékony perje.
„ hydrophila	vízi „
Sesleria rigida	törékeny bibikra.
„ tenuifolia	vékonylevelű „

A Bánság kitünő, s a többi magyar flóráktól szembeszökőleg eltérő flórája miatt; úgy szinte azon oknál fogva is, hogy Magyarország ezen *Kitaibel*, *Heuffel* és *Wirzbiczky* stb. működései által elannyira kibúvároztatott, miként a növenytani tekintetben legismeretesebb vidékek közé számítathatik: megérdemli, hogy elkülönzött tartomány gyanánt tekintessék s tudományosan tárgyaltassék.

IV. Erdélyország sajátságos fűneműi:

Avena sempervirens	télizöld zab.
„ setacea	sertés „
Calamagrostis Halleriana	Haller-féle bugafény.
„ tenella	gyönge „
Chamaegrostis minima	apró bibepelyh.

Festuca thalassica	tengeri csenkesz.
Trisetum subspicatum	havasi kalászbog.

Itt is szembeszökő a fajok csekély száma, ha meggondoljuk, hogy ezen növenydús hegyes tartomány, egyébb növenycsaládokat tekintve, nagy hasonlatosságot tanúsít a rumeliai, bithyniai és bessarábiai flórákhoz. Talán a „Flora Transylvanica" rég ohajtva várt és sajtó alatt létező negyedik kötete *Baumgartner* irodalmi hagyományaiból fog e tekintetben kielégítő adatokat és pótlékokat szolgáltatni.

V. Egyedül Magyarhonban — kirekesztve a már emlitett tartományokat — vadontermőleg találtató fűneműek.

Agrostis affinis	rokon tippan.
„ gracilis	sugár „
„ neglecta	lecsepült „
„ parvula	kisded „
„ Schultesii	Schultes-féle „
Elymus arenarius	föveny czimbor.
Festuca dubia	kétes csenkesz.
„ picta	színes „
„ rhaetica	szőrös „
„ Scheuchzeri	Scheuchzerféle „
Molinia littoralis	tengerparti perjebir.
Panicum capillare	hajszál muhar.
Poa angulosa	szegletes perje.
„ aspera	érdes „
„ flexuosa	hajlongó „
„ glauca	sima „
„ intermedia	közép „
„ miliacea	kölesféle „
Secale fragile	törékeny rozs.

Helyén van itten megemlíteni, hogy a magyarországi minden fűnemüek fönebb előadott átalános jegyzékében, mind azon fajok kihagyattak, mellyek *Kitaibel* által újak gyanánt jelöltettek ki vagy irattak le, vagy mint ollyanok még Herbariumában léteznek, de szigorúbb vizsgálat után vagy csekély eltéréseknek mutatkoztak, vagy száraz állapotbani tökéletlenségök miatt, ki-

merítőleg meg nem határoztathattak. A különféle iratokban *Kitaibel* új fajai is elésorolvák, mellyeknek példányai Herbáriumában nem találtatnak, mellyeket annálfogva szinte nem vehettünk tekintetbe. Ugy szinte elmellőztük a más növénytudósok eddigelé kétes fajait is miként a fűnemüek jegyzéke után „Kétes fajok" czíme alatt olőadott függelékből láthatni.

Most következnek immár a két vagy több tartományokkal közös fűnemüek, még pedig:

I. Magyar- és Dalmáthonnal közös fűnemüek:

Avena sterilis	meddő zab.
Piptatherum multiflorum	sokvirágu kölesér.

II, Magyar- és Erdélyországgal közös fűnemüek.

Avena alpestris	havasi zab.
„ carpathica	karpáti „
Calamagrostis lanceolata	láncsás bugafény.
Corynephorus canescens	szürke bugabur.
Danthonia decumbens	lecsepült danthonön.
Festuca bromoides	szálkás csenkesz.
„ rubra	vörös „
Poa lata	gindár perje.
Trisetum tenue	vékony kalászbog.

III. Magyarország s a Bánsággal közös fűnemüek.

Aegilops caudata	hosszkalászu szemkecs.
„ cylindrica	hengerded „
Alopecurus fulvus	szögszinű ecsetpázsit.
Bromus commutatus	elváltozott rozsnok.
Calamagrostis littorea	tengerparti bugafény.
Clymus crinitus	hajas czimbor.
Festuca amethystina	szineváltó csenkesz.
„ heterophylla	sertetövű „
„ varia	változó „
Hierochloe borealis	éjszaki pázsitka.
Phleum Michelii	borzas komócsin.
Piptatherum paradoxum	különcz kölesér.
Sesleria albicans	fehérlő bibikra

Triticum junceum	káka buza.
„ rigidum	törékeny „

IV. Dalmathon és a Bánsággal közös fűneműek.

Festuca pubescens	molyhos csenkesz.
Sesleria interrupta	ritkás bibikra.
„ juncifolia	szittyólevelű „
Triticum ciliatum	szőrös buza.

V. Dalmáthon és Erdélylyel közös fűneműek.

Ammophila arundinacea	nádképű homokdísz.
Festuca loliacea	vadóczféle csenkesz.
Phalaris canariensis	kanári polyvacsukk.

VI. Dalmát- és Horvátországgal közös fűneműek.

Andropogon strictus	sugár fenyer.
Festuca rigida	törékeny csenkesz.

VII. A Bánság és Horvátországgal közös fűneműek.

Aira tenera	harmat nápicz
Festuca spadicea	torzsás csenkesz.

VIII. Magyar- Horvátország s a Bánságban jő elő.

Agrostris rupestris	kőszáli tippan.

IX. Magyar- Erdélyorszag s a Bánságban.

Crypsis alopecuroides	pázsitos bajuszfű.

X. Dalmát- Horvátország s a Bánságban.

Cynosurus echinatus	tüskés czinczor.

XI. Erdély- Horvátország s a Bánságban.

Festuca drymeja	hegyi csenkesz.

XII. Magyar- Erdélyország s a Bánságban.

Avena planiculmis	laposszálu zab.
Beckmannia cruciformis	keresztes beckmanön.
Festuca vaginata	hüvelyes csenkesz.
Melica altissima	magas léhapót.

Phalaris arundinacea	nádas polyvacsukk.
Phleum arenarium	homoki komócsín.
„ Böhmeri	Böhmer-féle „
Poa nemoralis	ligeti perje.
„ pilosa	szőrös „
„ sudetica	pötyögős „
Trisetum flavescens	sárgálló kalászbog.

XIII. Magyar- Dalmáthon és Bánságban.

Danthonia calycina	csészés danthonön.

XIV. Magyar- Erdély- és Horvátországban.

Stipa capillata	kungorgó hajka.

XV. Magyar- Erdély- és Dalmátországban.

Hordeum pratense	pázsit árpa.

XVI. Horvát- Erdélyország s a Bánságban.

Festuca pumila	apró csenkesz.

XVII. Magyar- Erdély- Horvátország s a Bánságban.

Leersia oryzoides	rizs durcza.
Hordeum maritimum	tengeri árpa.
Panicum ciliare	szőrös muhar.
Phleum asperum	érdes komócsin.
Sesleria coerulea	kékellő bibikra.

XVIII. Magyar- Erdély- Dalmátország s a Bánságban.

Lepturus pannonicus	pannoniai lepcsény.

XIX. Magyar- Erdély- Horvát- s Dalmátországban.

Sesleria disticha	kétsoros bibikra.

XX. Azon fűnemek nevei, mellyek Magyarország minden tartományaiban elterjedvék, haszinte nem mindenütt ugyanazon

viszonyok között s azon számmal találtatnak is, az átalanos jegyzékben dült betükkel nyomtatvák.

A magyarországi fűneműek helyviszonyairól itten előrebocsátott ujmutatások segélyével, az egyes tartományok fűneműinek flóráját mindenki rövid idő alatt összeállithatja.

Most már a magyarhoni fűneműek számviszonyait mind egymás között mind más családokkal egybevetve, még pedig ezt mind Magyarhon egyes tartományi, mind pedig Európa legnevezetesebb rokon fő florájival, fejtegetendjük ki. Önkényt értetik, hogy ezen számszerinti meghatározásokhoz és összehasonlitásokhoz, a fűneműek *Kunth* elve szerint hasonló elnevezésekre vitettek vissza s Magyarország olly vidékei és tartományai választattak, mellyek legjobban meglévén vizsgálva és leirva biztos támpontokat szolgáltatának. E tekintetből tehát a Karpátok, Pozsony vidéke, Pestmegye, a Bánság, Dalmát- és Erdélyország flórájit választottuk. Ugyan ezen czélra fölhasználtunk minden elöttünk ismeretes, azon munkákhoz tartozó pótlék tudósitásokat mellyek az emlitett flórák különös kidolgozásának szentelve voltak.

A közönségesen mivelt fűneműekkel egyetemben, mellyek egyébbiránt kivétel nélkül vadon is mindenütt teremnek az országban, Magyarország **281** különböző fajt számlál a szóbani családból; és habár új fűneműek honunkbani fölfedezése, vagy a kétes fajok további vizsgálata és összehasonlitása következtében, ezen szám növekednék, vagy a fönnebbi jegyzékben önállóknak tartott fajok összeolvasztása által a **281** szám kevesbednék: mindazáltal a számviszonyok kifejezői az egész flórával vagy fajdús családokkal olly csekély változást szenvednének, hogy az növenyföldrajzi tekintetben figyelmet sem érdemel.

Ezen **281** faj közől esik:

1.	Dalmátország flórájára	**161** faj.
2.	A Bánságéra	**155** —
3.	Erdélyországéra	**151** —
4.	Pest-megyeére	**130** —
5.	Pozsony vidékére	**106** —
6.	A Karpátokéra	**98** —

Szembetünő a fajok számát tekintve a megegyezés Magyarország **3** növenydús vidéki flórájában, t. i. a Bánság, Dalmát- s

Erdélyországéban; még érdekesebbekké lesznek ezen számok ha azokat minden ezen vidékeken előjövő *egyszíküekkel* (Monocotyledonen) összehasonlitjuk, mellyeknek szinte felét teszik a fűnemüek, holott a leghiresebb növenytudósok véleménye szerint a fűnemüek száma úgy van az egyszíkűekéhöz átalában mint **1** = **4**-hez.

A fűneműekbeni gazdagságot tekintve, az emlitett **3** vidék után következik Pest-vármegye, részint a talaj változatosságánál, részint pedig a fűnemüeknek átalában kedvező mocsárokkal vegyes sikságánál fogva, ide járulván a futó homok és a szíkes vidékek ís, mellyek ritka és sajátságos fajokat szolgáltatnak. Ezen megyében a fűnemüek $^1/_3$ részét teszik az egyszíküeknek s épen $^1/_{12}$-ed részét minden nyilvánnöszöknek (phanerogama).

A fűnemüek tettleges számát tekintve kevesbé gazdagok ugyan a Karpátok, mégis azott diszlő füvek $^2/_5$ részét teszik az egyszíkűeknek s épen $^1/_4$ részét minden nyilvánnőszőknek.

A Pozsony vidékén tenyésző fűnemüek épen $^2/_5$ részét teszik az egysziküeknek s épen $^1/_{10}$ részét a nyilvánnöszöknek, melly utólsó számarány $^1/_{11}$ részre rug, ha a pozsonyi flórához számitjuk a Fertő tava környékének s a Lajthahegynek igen érdekes flóráját.

Miként már fölebb emli etett a bánsági fűnemüek szinte felét teszik az egyszíkűek számának, vagy pontosabban valamivel többet mint $^2/_5$-öd részét; a nyilvánnőszők összes számához pedig épen úgy vannak, mint **1** : **13**-hoz.

Mi az erdélyi fűnemüeket illeti, azon kellemes várakozásban, hogy a Baumgärtner Flora Transilvanica-jáhozi adalékok és tudósitások jelentélyesek lesznek, minthogy annak kiadóji egy egész kötetet igérnek, nem merem ezen növenydús ország fűnemüit a nyilvánnőszők összes számával egybehasonlitani.

Ha már most *Kunth* szerint föltesszük, hogy az eddigelé ismeretes és leirt fűnemüek száma **3500**-ra rug, akkor ugy van a magyarországi fűnemüek száma a világ mind részében létezőkéhez, mint **1**: **13**-hoz. — Mínthogy már a leghiresebb növenygeographusok fölteszik, hogy nagy, összefüggő tartományokban a talaj és éghajlat jelentékes változékonysága mellett ugy van a fűnemüek száma a többi növenyek összes számához mint **1**: **22** vagy **23**-hoz, vagy a nyilvánnőszőkéhez mint **1** : **12**-höz: ez esetben a magyarországi növenyek összes száma **6000**-re rugna

a nyilvánnőszőké pedig 3400 fajra, és én legkevesbé sem kétkedem, hogy kivált a lopvanőszők szorgos kutatása és gyüjtése mellett ezen számot ki lehetne állitani, annyival inkább, mivel én eddigelé kedves hazámban már 5000 fajt számitottam föl és ismerek.

A magyarországi fűnemüek úgy vannak a honi egyszíkűekhez, mint 2: 5-höz.

Hátra van még, hogy a honi fűnemüek számát a német- frank- angol- s olaszhoniakéval haszonlitsuk össze, mert a roppant terjedelmű, s nem természetesen határozott s igen különböző flórákból álló Oroszhont tudományosan nem lehet összehasonlitani.

Egész Német- és Schweizhon, hova *Steudel*, *Koch*, *Reichenbach* és *Fingerhut* Istriát, a magyar tengerpartot, *Veglia* és *Cherso* szigeteket is befoglalák, számít kerek számmal 240 fűnemüt s 700 egyszíküt, melly utólsók tehát alig tesznek három annyit mint a fűnemüek; Magyarország ekként fölülmulja Német- és Schweizhont, a fajok tettleges számát tekintve 1/6 résszel. Minthogy ugyanazon kiterjedésben kerek számmal 3200 nyilvánnősző számitatik: úgy vannak a német- és schweizhoni fűnemüek a nyilvánnőszők összes flórájához mint 1: 13-hoz, vagy szigorúbban mint 2: 27-hez.

Nagybritanniában Irrhonnal együtt 130 fűnemű, 375 egyszíkű s 1500 nyilvánnősző számitatik, mint vadon termő, s ekként az angol fűnemüek úgy vannak az egyszíküekhez, mint 1 : 3-hoz, a nyilvánnőszőkhöz pedig mint 1 : 13-hoz.

A növenydús s az európai tartományok között legtermészetesebben határozott Frankhon 300 fűnemű, 850 egyszíkű s 4000 nyilvánnősző növenyt számlál, és igy számarányuk úgy van mint 1 : 3-hoz és 1 : 13-hoz.

A növenygazdagságot tekintve az olaszhoni flóra vagy épen nincs hátrább a frankhoninál, vagy miként a fűnemüek eddig ismeretes számából, melly 340 fajt teszen, következtetni lehet, az olaszhoni flóra leggazdagabb s legváltozatosabb Európában.

Végre még összehasonlitjuk a magyarhoni fűnemüeket a külföldével fajaikra nézve, hogy kitessék, mellyek tulajdonai Magyaroszágnak s mellyek közösek más s különösen mellyik tartománnyal. Hogy ne kellessék számtalan neveket ismételve elősorolni, a magyarhoni fűnemüek átalános jegyzékét haszuáltnk

arra, hogy ezen viszonyokat áttekinthetőkké tegyük, a midőn minden faj szerzőjének neve mellé azon tartományok deák neveinek kezdő betűjét is odafüggesztettük, mellyekben ugyanazon növeny szinte vadon terem; a mívelt fünemüekre nem voltunk tekintettel. Az I. betű tehát jelenti Olasz–, A. angol–, G. Frank–. GH. Német– és Schweizhont. A némethoni flórából mind azon növenyek kirekesztettek, mellyek Istriából, a magyar tengerpartról s a *Cherso* és *Veglia* szigetekből vétettek föl abba, szinte igy kizárattak a frankhoni flórából *Corsica* fűnemüi, — mint a melly sziget temészetesen Olaszhonhoz számitandó– s az olaszhoni flórához csatoltattak.

Hátra volna még némellyeket a honi fűnemüek terméshelyéről megemliteni, de e tekintetben utasitom tisztelt olvasóimat, a magyarországi fűnemüek legközelebb magyar nyelven megjelenendő leiratára, melly egyszersmind első osztályát képezendi Magyarország rég ohajtva várt flórájának. Ha valamelly magyar növenytudós előtt ismeretes volna olly fűfaj, melly az itteni jegyzékből hiányzanék s Magyarhon új növenypolgára gyanánt tekintendő volna, kéri azt ezen értekezés szerzője, terméshelyével és nevével jelölve, még pedig ha lehetséges egy száritott példány kiséretében magának megküldetni, hogy ezen fölfedezés a magyarországi fűnemüek leiratába fölvételhessék, s ekként a szóbani munka a tökélyt megközelitőleg kiállitathassék.

Be nem rekeszthetem ezen értekezésemet a nélkül, hogy a fáradhatlan, éleselméjű növenytudósnak, *Müller Bernát* pesti gyógyszerész és ügyfél urnak nyilvános köszönetet ne szavazzak a növenyjegyzékek fáradalmas készitéseért. Minthogy ezen jegyzékekhez minden eddigelé ismeretes nyomtatott és nyomtatatlan források fölhasználtattak, azok segélyével lehetséges lesz az eddig ismeretes magyar flóra áttekintetét megnyerni. Magyarország egyes vidékeinek flóráji is tetemes pótlék adatokat nyertek azon utazások által, mellyeket *Müller* Magyarország különféle vidékein tett, s mellyek alkalmával számos növenyeket leirt. És most bucsút veszek barátságos és engedékeny olvasóimtól azon igérettel, hogy ha ezen értekezés kedvezéssel fogadtatik, ezt nem sokára hasonló dolgozatok követendik a magyarországi palka– és szittyónemüekről.

RÖVID ÁTTEKINTESE EGY TERMÉSZETRAJZI UTAZÁSNAK,

AZ EURÓPAI TÖRÖKBIRODALOMBAN, EGYSZERSMIND NEHÁNY A KÖZBEN ÚJDONNAT FÖLFEDEZETT ÁLLATNAK LEIRÁSA.

Dr. FRIVALDSZKY IMRÉTÜL.

(I. II. III. Táblával.)

Ha a természettudományok terjedelmes mezején futólagos szemlét tartunk, s anyaföldünknek eddigelé immár feszített szorgalommal napfényre került tenger tárgyait kellő figyelemre méltatjuk: mi hamar meg kell győződnünk, hogy alig van már a földnek olly zuga, melly természettudományilag többé kevésbé kikutatva nem volna. A ki Európa tudományos életére egy pillanatot vetni nem sajnál, öröm látnia, miként a koronként fejledező tudományossággal átalában a természetvizsgálat mintegy karöltve terjedvén nyugotról kelet felé, útjában édes hazánk keblében is sátort üte magának: bárha a tudományok üdvös világárasztó szövétnekét fájdalom! épen hazánk határai egy ideig föltartóztatni, s mintegy korlátozni látszának. Azonban valamint minden folyamat a nagy természetben pontos következetséggel jár le stádiumain, úgy az átalános szellemi kifejlődés, és tökéletesbül és olly változhatatlan törvényeken alapszik, mellyek haladási irányát semmi külkorlátok megzavarni vagy gátolni nem képesek.

Európa végső délkeleti része a tágas Törökbirodalom még a közelebb lefolyt évtized előtt teljeséggel nem részesült szaka-

datlan tanúlságos természettudományi vizsgálatokban; mert ha azon észleleteket mellyeket, Buxbau Stambul vidékén a növenyek érdekében, Marsigly pedig a Duna folyam mentében tettek, leszámitjuk, alig marad mi egyébb fenn, kivévén nehány futári sebességgel átsuhant utazó jegyzékét, mint nagy részben ezen ország akkori káros politikai szerkezetének következménye; közelebbi időkben azonban az országos viszonyok a haladás gyözelmes szellemének itt is szinte meghódolván, örvendetes alkalmúl szolgáltak odajárulnom, hogy a sulyegyen Európára nézve e tekintetben egy új lépéssel megközelítve, s az érezhető nagy hézag csak némikép is ki legyen egyenlitve. Minekutána egy részrül Magyarország a hozzácsatolt részekkel, nem különben Olasz-, s Görögország a jóniai szigetekkel, más részről délkeleti Oroszország, nevezetesen Tauria egész a fekete tengerpartokig természettudományilag meglehetősen ki valának puhatolva: Európára nézve csupán ezen vidék vala még a tapasztalati természettudományok körében azon hiányzó lánczszem, melly által azoknak mértéke végkép kiegészítendő vala.

A természettudományok e sürgető igényeinek némikép megfelelni óhajtván, különben is a szomszédság jogai s kötelességei által buzdítatva, eltökélém magamat csekély erőmhöz képest a nagy föladatot megkísérteni; mivel pedig szerencsém nem engedé, mint ohajtám e tervet a hely szinén személyes jelenlétem mellett foganatosítani, több évvel ez előtt tulajdon költségemen tudományos készültségű egyéneket küldék az Ozmánbirodalom belsejébe, kik természettudományi kutatásaikat már **1833**-ban megkezdvén, azokat a török föld külön vidékein a jelen ideig csaknem szakadatlanúl folytaták, — és pedig olly kedvező eredménynyel, hogy a vállalkozók szilárd kitürésének mind Európa flóráját és faunáját több jeles s egészen új fajokkal gazdagítani, mind számos érdekes adatokat, kivált a természeti tárgyak geographiai elosztása érdekében előidézni, sikerült légyen. Ezen utazási eredményekre némi részben a magyar tudós társaság évkönyvei **2**-dik, **3**-dik, és **4**-dik kötetében, úgy néhány külföldi folyóiratokban s rendszeres munkákban, el nem mulasztám már eddigelé is figyelmeztetni az érdekelteket — az egészet azonban, mihelyt a környülmények engedik, ezután szándékom közre bocsátani. Jelen értekezésem folytában **1)** ezen természettudományi utaztatás összes s átalános vázlatát adni, **2)** legújabban

Kréta szigetére utasított küldöttségem némelly újdonságait közleni szándékom.

1. Az utazás eredményeinek rövid vázlata.

Minthogy a kitűzött utazás pályaterén a török földön, az érdekes, s a lemúlt évtizedben politicai események következtében újabb hirre kapott Balkán hegyei természettudományilag megvizsgálva mindeddig nem valának: első helyéűl küldötteim vizsgálódásinak mindenek előtt ezen hegyláncolatot jelölém ki; ennek következtében 1833-ban két segédem Rumelia Szlivno (Selimno) nevű városában az ottani orosz consul védelme alatt megtelepedvén, a Haemus déli s éjszaki vidékeit szorgalmatosan kutaták, s azon nyár lefolyta alatt fáradozásaik olly szép gyümölcsének örvendettek, hogy neháný madarakon, hüllőkön, földi s s édesvizi csigákon kivül, nevezetesen 600 növeny, és mintegy 1200 külön rendű robarfajnál többet gyűjtenének össze, melly gyüjteménynek érdekét nem csak számos európai ritkaságok, de valódi új fajok is szerfelett emelik. Emlitést érdemel a növenyek között különösen: az *aprólevelű borbója* (Berberis microphylla Rochl.), *szárnyasan-hasadt-levelü csukóka* (Scutellaria pinnatifida Rochl.), *kacsatlan bükköny* (Lathyrus inermis Rochl.), *répás csükküllő* (Centaurea napulifera Rochl.), *chiosi és füzlevelu kacskanyak* (Ajuga chia, et salicifolia Schreber.) s. a. t. A robarak közöl: a *vállozékony és zömök futoncz* (Carabus versiçolor, et thorosus, Friv:), *legyezős holagány* (Malachius flabellatus Fr:), *toros rágoly* (Xyletinus thoracicus Fr:), *bordás csalya* (Rhizotragus costulatus Fr.), *rumeliai szipoly* (Anisoplia rumeliaca Fr:), *török csápiker* (Pausus turcicus Fr:), *ékes nyüzse* (Mylabris decora Fr:), *tünetes félmezü* (Sitaris spectabilis Fr:), *balkáni zenész* (Saperda balcanica Fr:) s. a. t. A pikkelyes-röpük közől: *zefir toportyán* (Lycaena zephyrus Fr:), *tetszős szindísz* (Euprepia placida Fr:), *hintett gubancz* (Orthosia rorida Fr:), *tauriai naplász* (Heliotis taurica Treits.), *uránia sugarász* (Acontia urania Fr:) s. a. t. A földi-csigák közöl egészen új balkáni fajok: *csempe biga*, (Helix girva Fr:), *koczkás*, *és kovásd zárász* (Clausilia fritillaria et silacea Fr:). Átalán véve a Balkán vidékének természet-tárgyi gazdagsága florára, és faunára nézve szembetünő, a nélkül azonban, hogy állitani lehetne, miszerint Európa más tartományaira

nézve egészen különnemű, s a melly szempontból inkább érdekli a természetbúvár figyelmét az abban áll, a mennyiben itt más távol eső tartományok, sőt külön éghajlatok sajátaira is bukkan hellyel hellyel a vizsgáló; így például küldöttim a *csápiker* nemét, melly eddigelé csak Amerikában s déli Afrikában találtatott, a Balkán déli oldalán nem kis álmélkodásunkra szinte fölfedezték. — A *bonta porvát* (Dermestes dimidiatus. Schönherr.) eddigelé Siberia sajátát, a *tauriai orzonyt* (Procerus tauricus Pall.), *kaukázi szalagányt* (Zonitis caucasica Pallas.), *tatár famászt* (Callidium tataricum Par.) déli Olaszország honosaival a *hetruri likkadékkal*, (Ophonus etruscus Schönh:), *sardiniai szeper* (Prystonichus sardeus Dahl) és *sima turással* (Scarites laevigatus Fabr.) ugyanazon egy vidéken gyüjtötték. Balkán flórája s faunája leginkább déli Oroszországéval, Krimm vagy Tauriaéval egyezik meg, kevésbé Görögországéval és a hegyes Bánságéval.

1834-ben küldötteim állomásuk fő pontjáúl Philipopoly vidékét választák — innét nagy-úri fermánnal ellátva bátrabban mozoghatván, távolabb vidékekre is kikirándulának, megjárták a Despoto, Rodope, Rilo, s Stanimák hegység lánczolatait, Szamukov kies, tágas, és viránydús völgyét. Milly érdekes eredményekre vezetének ezen kirándulások, kitetszik onnét, hogy azon nyár végével a növenyek száma már 1,000 külön fajra emelkedett, mellyek közt nem csak több új faj, hanem mi Európa flórájára nézve ritka tünemény, egy egészen új nem is találtaték; ezen új növenynemet igen tisztelt s nagy érdemű tanítómnak néhai Haberle Károly magyar kir. egyetemi tanárnak maradandó emlékéül, rodopei Haberlea névvel üdvözlöttem. Az említett hegylánczolaton, s a Maricza folyó mentében, valamint délkeletre a Drinápoly felé elnyuló lapályon más nevezetes növenyeken kivül következendő újdonságok lőnek föltalálva: *hegyeslevelű, és merevény csobor*, (Acynos acuminatus, et erectus Friv:) *Sándor-féle törfű* (Rotboellia Sándorii Fr:), *szálkás szingallér* (Bupleurum apiculatum Fr.), *rumeliai benge* (Rhamnus rumeliacus Fr:), *Rochel-féle kőmag* (Lithospermum Rochelii Fr.), *sallangós sikkantyú* (Scabiosa triniaefolia Fr:), *érdes büdör* (Ferula hispida Fr:), *katáng kakics* (Chondrilla intybacea Fr:), *magas sziléne* (Silene exaltata Fr.), *rövidlevelű szegfű* (Dianthus brevifolius Fr.) *Sadler-féle cikláz* (Geum Sadleri Fr:), *rodopei linka* (Hypericum rodopaeum Fr:), *konyuló holgyomál* (Hieracium cernuum Fr:), *tömött zi-*

zifü (ziziphora compacta Fr:), *öves zsurló* (Equisetum zonatum Fr:) s. a. t. Az állatok országából, nevezetesen a madarak seregéből néhány érdekesebb fajok lőnek összeszerezve, igy például: a *süve pacsirta*, (alauda calandra L.) a *csipegő, és czirló sármány*, (Emberiza cia, et cirlus L.), *havasi csalogány* (Accentor alpinus L.) a kaczagó galambnak válfaja, mellyet némellyek a házi kaczagó galamb eredeti fajának tartanak, *reznek túzok* (Otis tetrax L.), *kis kara* (Carbo pygmaeus Pallas). A hüllők közöl a többi közt föltünő nagyságu káspi, és koczkás sikló. Robarakra nézve ezen vidéket szinte gazdagnak lehet modani; itt tenyészik azon ékes szinezetű új naplász, mellyet Treitschke Fridrik az európai pillangók rendszeres leirása jeles szerzőjének, e részben tett fáradozásaimat elösmerőleg *Heliotis Frivaldszkyi* névvel tetszett fölruházni; továbbá az új *nőszded toportyán* (Lycaena eroides Fr:), *balkáni pohók* (Gasteropacha balcanica Fr:), *halv látony* (Saturnia coecigena Hüb.), *kese sároncz* (Cleophana lintea Freyer), *sárgálló biczer* (Scardia auranciella Fr:). A röptyüsök rendéből hasonlókép több új fajjal szaporodott ismét az európai fauna, névszerint: *despoti czingolány* (Cicindela despotensis Fr:), *vonalló gyorsod* (Cymindis sublineata Fr:), *széleske holdarcz* (Molops dilatatus Fr:), *keleti szökcsér* (Elater orientalis Fr:), *göröngyöscsalya* (Rhizotrogus torulosus Fr:), *berzedt taplász* (Boletophagus squarrosus Fr:), *szörös bujka* (Laena pilosa Fr.), *Füle-féle bujnok* (Helops Fülei Fr: egyik küldöttem emlékére nevezve) *szerecsen bujnok* (Helops maurus Fr.), *közi kente* (Liparus intermediusFr.), *szigetes izmócz* (Dorcadion inclusum Klug.), s. a. t. Az itteni héjas puhányokból mint új, vagy jelesebb fajok emlithetők: *philipopolyi, és rumeliai bige* (Helix Philibensis Fr. et Rumeliaca Rossmäs.), *csalárd és bakcsa babár* (Puppa seductilis Ziegler, et microtragus Parts.), *vézna és Frivaldszky-féle zárász* (Clausilia macilenta, et Frivaldszkyana Rossmäss). Ezen év végével a törökországi robarfajok száma már **1500**-ra ment.

Minekutána küldötteim két évi mulatásuk közben a török nyelv és szokásokkal mind inkább megbarátkoztak, Philipopoly városát odahagyván, **1835**-ben a vidék legmagasabb hegyei közé Karlova helységébe vonultak, hol, ámbár az idő e nyáron vállalatuknak igen mostohán szolgált, kikelettül késő őszig megfeszített szorgalommal folytaták vizsgálati kirándulásaikat. Itt lévén leg-

először alkalmuk a rumeliai havasoknak flóráját s faunáját megtekinteni, megmászták a Kodzsu Balkán, és az 5000 lábot túlhaladó Kalofir és Kazanlik havasok tetejét több ízben s fáradozásuk szép eredményét még azon évben Pestre szálitották. Karlova vidékét állat- és növenydúsabbnak találták ők, mint előbbi két évi tartózkodásuk helyeit, s a számos ritkább, de ösméretes tárgyakon kivül nem hiányzottak a flóra és fauna körében új fölfödözések sem, ide tartoznak a növenyekből: a *terepély levelü cziczkóró* (Achillea grandifolia Fr.), *kőtör homokhur* (Arenaria saxifraga Fr.), *nyúlánk zápócza* (Astrantia elatior Fr.), *dárdácskás földike* (Bulbocodium hastulatum Fr.), *szöszös* és *terjedt csengetyüke* (Campanula lanata et expansa Friv.), *karlovai csüküllő* (Centaurea Carlovensis Fr.), *moesiai* és *sugár madárhúr* (Cerastium moesiacum et rectum Friv.), *telelő sáfrány* (Crocus hybernus Friv.), *szirti fűtej* (Euphorbia rupestris Friv.), *török kunkor* (Heliotropium turcicum Friv.), *legszőrösebb*, és *kocsántalan holgyomál* (Hieracium pilosissimum, et sessiliflorum Fr.), *fekete füzérü szittyó* (Juncus melanocephalus Fr.), *gyapjas bükköny* (Lathyrus villosus F.), *Benyiczky-féle pimpó* (Potentilla Benyitzkyi F.), *Nendtvich-féle szironták* (Ranunculus Nendtvichii), *májusi tákajak* (Scrofularia majalis Fr.), *ozmán nadálytő* (Symphytum ottomanum Fr.), *ékes démutka* (Thymus comptus Fr.). — A robarakból: a *gyászos színdísz* (Euprepia melana Fr.), *terpetin csalyág* (Liparis terebinthi Fr.), *inas czobony* (Symira tendinosa Fr.), *vereslő naplász* (Heliotis incarnata Fr.), *rokon nyujtovány* (Procrustes vicinus Fr.), *vermes futoncz* (Carabus cavernosus Fr.), *csillámló röpér* (Pterostichus fulgens Fr.), *ozmán*, és *pozdor pompály* (Buprestris ottomana et scorzonerae Fr.), *Hinke-féle szökcsér* (Elater Hinkei Fr. másik küldöttem emlékére nevezve), *Kunze-féle tülökfürt* (Cerocoma Kunzei Fr.), *deres karcs* (Stenostoma incana Fr.), *avúlt* és *ormós érdöcz* (Myniops obsoletus, et carinatus Fr.), *keleti nyulár* (Tanymechus orientalis Fr.), *szalagos nyirócza* (Psalidium vittatum Fr.), *Sturm-féle izmócz* (Dorcadion Sturmii Fr.) sat. Az 1835-ki nyár végével a növenyfajok száma mintegy 1650-re, a robaraké pedig 1500-ra szaporodott.

1836-ban a török birodalom déli része, nevezetesen Macedonia, Salonik és Hortiát vidéke lőn az évi vizsgálódások színhelye. Hortiát főállomások helyéről küldötteim a környéket minden irányban gondosan kikutatták, kirándúltak a sedesi nagy tó-

hoz, a Vardár folyó partjaira, Köröcskő, Kolákia és Lángássa vidékére, míg végre a földközi tenger félszigetén tornyosodó, s több tekintetben érdekes Szent-hegyet is (monte santo) meglátogaták. Itt azonnal észrevehető volt a természetneműeken azon különbség, mellyet a melegebb éghajlat és a tengerparti levegő okoz, mi kivált a növenyeken, és az állatok alsóbb seregein tünt föl. Az olajfa, gyapotcserje, és keleti lagyma (sesamum), de kivált a két első e vidéken nagyobb téreket borítnak el. Átalában az itteni flóra észrevehetőleg eltér a balkánitól, az erdők itt nagyrészt magyal- és *kermes-termő tölgyesekből* állanak, a cserjék közt már a délibb babér, myrtus, fige, rozmaring, torokrojt (nerium) vadon tenyésznek; a növenyzet délkeleti bélyegét a tüskésneműek, a bóka (astragalus) és nyúlárnyék (asparagus) néhány itt tenyésző fajai képviselik, mirenézve az itteni növenyzet Görög- és déli Olaszország flórájához igen hasonlít. Beljebb azonban Macedonia hegyei, s bérczei között inkább kitünt e vidéknek is sajátsága, hol olly tárgyak kerültek elő, mellyek eddigelé vagy csak kevesbé, vagy épen nem valának ösmeretesek. Ezek rovatába tartoznak a növenyekből: a *csővirágú müge* (Asperula tubiflora Fr.), *sima zab* (Avena glabrescens Fr.), *sárgálló berteroa* (Berteroa luteola Fr), *thessaliai csüküllő* (Centaurea thessalonica Fr.), *leplekes fűtej* (Euphorbia pubigera Fr.), *kétes rekettye* (Genista incerta Fr.), *csillagcsás hunnyász* (Stachys stelulata Fr.), *zöldellő démutka* (Thymus glaucus Fr.), *csakkör kakics* (Chondrilla prenanthoides Fr.), *tekercs montika* (Anthemis contorta Fr.), *vörhönyeges szaka* (Sedum ferrugineum Fr.). — Az állatok országából, nevezetesen a madarak seregéből, mint érdekeseket lehet itt megemlíteni: a *szőke keselyűt* (Vultur fulvus Briss.), *sárgakarmú vércsét* (Falco cenchris Frisch.), *gatyás csuvikot* (Strix dasypus Becks.), *kék rigót* (Turdus cyaneus Gmel.), *Temminck partiramát* (Tringa Temminckii. Leisl.). A hüllők osztályából több nevezetes faj tartózkodik e vidéken, igy: a *Pallas-féle álláb* (Pseudopus Pallasii Cuvi.), *csalárd, sárgazöldes, párduczos, patkesjegyű sikló* (Coluber fallax Fleisch., viridiflavus Wagl., leopardinus Wagl., hypocrepis L.), *jóniai vakaz* (Typhlops jonicus Fitz.), *közönséges tüskefark* (Stellio vulgaris Schinz.), *gyűrűs bölykűj* (Gonyodactylus annulatus Fitz), *Merretn fürege* (Podarcis Merretnii Schintz.), *Michachelis gyík* (Lacerta Michachelisii Fitz.). — Halakból ámbár csak csekély számmal gyüjtöttek, mégis 3 új mace-

dóniai faj örvendeztete meg bennünket, mellyeket európaszerte híres haltudós a bécsi muzeum rendes őre Heckel úr határozott és nevezett el: az egyik a *buksi kárász* (Carassius bucephaluseck.), a másik *Frivaldszky-féle gobancz* (Gobius Frivaldszky Heck.), a harmadik a *sötétarczú durda* (Abramis melanops Heck.). A már ösmért, de jelesebbek közé tartoznak az itten talált halakból: a *magyar-ponty* (Cyprinus hungaricus Heck.), a *kerekpikkelyü márna* (Barbus cyclolepis Heck.) és a *félholdas gobancz* (Gobius semilunatus Heck.). — A robaraknak e vidéken ugyan nagy bőségét találák, de aránylag kevesbé sajátságos nemüek valának mint a balkániak; inkább megegyezvén azok a constantinápolyi és görögországi fajokkal. Az idevaló ritkább fajok közé sorolhatni: a *koczkás busókot* (Hesperia tesselum Ochs.), déli Oroszország sajátát; a *görög futonczot* (Carabus graecus Dej.), *Bayard pattogányt* (Brachynus Bayardi Solier), *görög nyujtoványt* (Procrustes graecus Dej.), *kék tagonczot* (Ditomus coeruleus Dej.), *Dejeán merrét* (Epomis Dejeanii Sal.) s több *bozont* (amphycoma) fajt, mellyek Görögországgal is közösek. Új fajokból itten következendőkhöz jutottunk: *kaczér futoncz* (Carabus salax Fr.), *lapított lapócsa* (Platymra depressa Fr.), *fürge pompály* (Buprestis velox Fr.), *hason tátalék* (Clerus concinnus Fr.), *ásó fegyész* (Armidaeus fossor Fr.), *feketecsápu lábasugár* (Leptopus nigroflabellatus Fr.), *kétszínű bozont* (Amphycoma bicolor Fr.), *parányi sötény* (Zophosis pusila Fr.), *irhaféle tüsköny* (Akis alutacea Fr.), *piczi bujka* (Laena pygmaea Fr.), *macedóniai mezöny* (Pedinus macedonicus Fr.), *vörhönyös rejtőcz* (Crypticus ferrugineus Fr.), *török nyüzse* (Mylabris turcica Fr.), *csótáros izgoncz* (Lytta phalerata Fr.), *érczes, és kétbordás fogor* (Othyorhinchus metalliger et bicostatus Fr.), *likacsos nyiróczа* (Psallidium fossulatum Fr.), *fehérpontú serge* (Omias leuconotus Fr.) *moesiai famász* (Callidium moesiacum Fr.), *toros lágyacz* (Malacosoma thoracica Fr.). — A pikkelyröpűek családjából egy ékes színezetű nappali pillangó födöztetett itt föl, mellyet egy igen érdemes robarász nevére *Gruner-féle virmá*nak (Anthocaris Gruneri) neveztem. Végre a macedóniai gazdag faunát még néhány új földi csigafajok fölfödezése által is szaporítottuk, ide számítható a *szenthegyi ehő* (Bulimus Athensis Fr.), *thessaloniki, sajajku, macedóniai* és *kéttaréjú zárász* (Clausilia thessalonica Fr., tenuilabris Ross. macedoniaca et bicristata Fr.).

Egybehasonlítván ezen természettudományi küldöttség négy évi működésének eredményét, kiviláglik, hogy ez növeny- és állattani tekintetben más illynemű vállalatok mellett nemcsak becsülettel megállhat, de átalában a fajok számára, kivált pedig az újdonat fölfedezettekére nézve gazdag is, a maga nemében; így például a frank kormány természettudományi küldöttségének Bory de Saint Vincent igazgatása alatt működött növenytani osztálya három évi vizsgálódása folytában Morea és Görögországban 1,300 nyilvánnősző növenyfajon túl nem volt képes összegyűjteni, holott küldötteim a Balkán hegylánczolatán és Macedoniában 1,900 fajnál többet szereztek; ugyanazon frank expeditiónak robarászi osztálya, Brülle úr fölügyelése alatt 880 fajnál többre nem vitte az összes robarak számát; küldötteimnek pedig a már többször nevezett vidéken 2000 fajnál is többet sikerült föltalálni. És így átlekintvén az útazók ezen négy évi, még egészen vizsgálatlan földön tett fáradozásaik összes eredményét, el lehet mondani: hogy a zsákmány a tárgyak számára nézve gazdag, a ritkább, vagy új fajokra nézve jóformán kielégítő, átalában pedig a természettudományok körére nézve annyival inkább érdekes, minthogy a gyüjtött természettudományi adatok egyenesen Európa szorosabb ösmeretére szolgálnak.

Be lőn illy móddal a török birodalom fölhordott vidékein az érintett természettudományi kutatás végezve, de hátra volt még a birodalom legkeletibb és legdélibb része; ezt szinte megvizsgáltatandó, 1841-ben ismét új küldöttséget rendeztem el Constantinápoly vidékére. Ezen új küldöttség a török főváros környékin eleve két évig fürkészvén; később 1843-ban az európai török birodalom szélső déli pontjára, Kréta szigetére terjeszté ki természettudományi munkásságát. Itt a küldöttség 1845-dik tavaszáig mulatván Smyrnán keresztül ismét Constantinápolyba tért vissza, innét a bythiniai Olympus igen érdekes és természetneműekben kitünőleg gazdag vidékére fordítá gondjait. E ponton folyó év september végeig folytonosan működött, mig végre föladatát bevégezvén, ismét Byzanczon keresztül e napokban a gyüjtött tárgyakkal együtt szerencsésen Pestre érkezett.

Ezen második küldöttségi korszak, melly 1841-től 1845-ig öt éven át egy huzamban tartott, eredményei érdekességére nézve, ámbár e vidéken már több külföldi természetbúvár megfordúlt, az előbbeninél semmivel nem áll hátrább; minthogy azonban rész-

letes taglalásba jelenleg bocsátkoznom az idő rövidsége nem engedi, ez ízben csak azon főpontokat jelöljük ki, mellyek tárgyaikra nézve legérdekesebbek.

Constantinápoly kies vidéke mind növenyekre, mind az apróbb állatok osztályára nézve kitünő figyelmet érdemel, bárha új fajok az előadott oknál fogva már csak gyéren találkoznak. Mind a két természetország itt már határozott keleti typust mutat. A Bosphorus és Feketetenger partjai annyira telvék a legkülönfélébb vízi madarakkal, hogy egészen rendszerint való dolog a közeli házak tetején is tarka csoportozatit látni letelepedő különféle alakzatú szárnyasoknak. A szennyes keselyű (Catarctes percnopterus L.) igen gyakran megfordúl a magasabb épületek födélormóin, onnét ádázan szimatolva a hullák szellőző büzét. Robarakban szinte bővölködik e vidék; itt tenyészik a pikkely-röpűk családjából a jeles *Alecto estlepe* (Deilephila Alecto L.), az *ozmán* és *nészded toportyán* (Lycaena ottomanus, et eroides, Friv.), *Roxelana pilleng* (Hyparchia Roxelana Fab.), *alkonyi virász* (Anthophila vespertina Treits.), *terpetin csalyág* (Liparis terebinthi Fr.) sat. A robarak közöl az *arszlán fejend* (Cephalotes nobilis Dej.), *ozmán pompály* (Buprestis ottomana Fr.), *látkás puhar* (Cantharis pupillata Fr.), *balkáni, és Zavadzky-féle zenész* (Saperda balcanica, et Zavadzkyi Fr.), *Dalmát* és *Desfontain-féle biboros* (Purpuricenus dalmatinus St. Desfontainii Fr.) és nehány bozontfajok. Szorosan vett újdonságok csekély számmal voltak találhatók, névszerint: a *deli toportyán* (Lycaena bellis Fr.), *halvány csallang* (Catocala langvida Fr.), *karmazsin holagány* (Malachius coccineus Fr.), *ragyogó csajva* (Scarabaeus fulgens Fr.), *gömbölyü fogor* (Othyorinchus rotundatus Fr.), *byzanczi izmócz* (Dorcadion Byzantinum Fr.), *Nogel-féle* és *jeles famász* (Callidium Nogeli, et insigne Fr.), *teknős paizsna* (Cassida testudo Fr.). Az édesvízi és földi csigák közöl, mint nevezetesebb fajokat említhetjük a *zebra* és *Turnefort-féle ehőt* (Bulimus Zebra, et Turnefortianus Oliv.), *séres barnályt* (Melanopsis praerosa L.) és *algíri bigát* (Helix algira Drap.). Különben minthogy ezen vidék nevezetességeinek bővebb leirását más helyre tartom föl, ez úttal folytatólag küldötteim nyomát követvén, egyenest Kréta szigetének rövid szemléletére átmehetünk.

A nevezett igen érdekes sziget Európának végső délkeleti határát képezvén, azon helyen áll, hol Európa, Ázsia és Áfrika

határai egymást érintik. Kül idomának a rajta elágazó számos hegylánczolatok kitünő érdeket kölcsönöznek, mellyek közől azonban a leghatályosabb benyomás a szigetnek csaknem közepén havasi magosságra meredező Ida vagy Psyloritit illeti. A meredek, kopár, s többnyire erdötlen mészalkatú hegyek már messziről fehérlenek a láthatáron, miért is közönségesen fehér hegyeknek neveztetnek. Míg az allyasban terepélyes agg olajfa- és hatalmas platánerdők terülnek el, a bérczek oldalait hellyel hellyel kisebb vigály csoportozatú cyprusfák díszítik, csak nagy ritkán tünvén föl apróbb foltokban csekély tölgyes és magyalerdők részletei. A déli csemegék: a narancs, czitrom, fige, szentjánoskenyér, gránát-alma a szabadban önkényt nagy mennyiségben tenyésznek; a szölő pedig vadon s művelve egyiránt meglehetős tért elborítva, a legízletesebb gerezdekkel, s a legnemesebb borral látja el a sziget lakosit. Kerítésül többnyire magas kaktuszok és tüskés aloék szolgálnak. A torokrojt (nerium), rozmaring, zsálya, levendula, myrtus, pisztacia a sziget közönséges csemetéihez tartoznak. Mint fönebb érintém, küldötteim 1843-dik év tavaszán Krétába érkezvén, miután Kanea városában megtelepedtek, onnét ugyan minden irányban tevék kutatási kirándulásaikat, legtöbbször látogaták meg azonban a növenydús s közel eső Sphakia hegylánczolatát, hol mintegy 400 külön növenyfajt gyüjtögetének, mellyek között, mind a mellett hogy néhai Sieber ez előtt 29 évvel vas szorgalommal gyüjté össze a sziget leirt összes flóráját, mégis már eddigelé 10 új faj mutatkozik. Ha már most az állatországot tekintjük, az elhíresztelt gazdag krétai flóra előlegesen szép reménnyel biztatott ugyan a faunára nézve is, mindazáltal e részben a tapasztalás egészen másról győzött meg: a fauna itt igen aránytalan viszonyban áll a növenyzettel, mert ámbár a sziget terjedelmére (hossza mintegy 36, közép szélessége pedig 4 mértföld) elég nagy, mégis hiányzanak rajta több szárazföldi állatok, szarvasok, őzek, medvék, farkasok, rókák sat. nemkülönben az alsóbb állatok seregéből egész családok; mindezt figyelőre vévén állattani tekintetben Kréta szigetét gazdagnak mondani épen nem lehet. Azonban a nagy tömeg hiányát mind a mellett is nem kis részben pótolja a létezőknek minősége, midőn több újdonatúj faj lepi meg a természetbúvárt. A madarak közől küldötteim több érdekes fajt vevének észre, nevezetesen a havasok közelében a *szakállas* és *hamvas keselyűt*, meg néhány elő-

tök ismeretlen sólymokat; az alsóbb cserjésben a *frankolin* és *vörös foglyot* (Perdix francolinus et rubra auct.). Ősz felé pedig számtalan, és különnemü vándormadarakat kivált a tenger partjain. — Birtokunkba estek itt a többi közt: *vörhönyös csattogató* (Saxicola stapazina L.), *kék rigó* (Turdus cyaneus L.), *szirti fogoly* (Perdix saxatilis L.), *fekete-szárnyallyú csér* (Glareola melanoptera Petényi), *Temmink partirama* (Tringa Terminckii). —

Hüllő e szigetet úgy látszik nem sok lakja, azonban néhány faj, melly a szigettenger más partjain is előjő, nagyrészt itt is bár gyéren tenyészik, illyen például a *gyógy begyer* (Scincus officinalis L.), *gyürüs bötykűj* (Gonyodactylus annulatus Fitz.), *párduczos* és *sárga-zöldes sikló* (Coluber leopardinus Wagl. et viridiflavus Wagl.) sat.). A krétai fauna a robarakra átalánosan, de kivált a különfajok számára nézve nem a leggazdagabb, mind a mellett több tekintetben figyelmet gerjesztő: nevezetesen azon fajok, mellyek különben is déli Európának sajátai, itt kitünő élénk színekbe mennek által, kivált a pikkelyröpüeknél csaknem minden faj többé kevesbé eltér szokott színezeti árnyéklatától — de más részrül örömmel találkoztunk itt olly fajokkal is, mellyeknek európai polgárisága eddigelé még kétes volt, például a *Chrysippus lengérrel* (Euploea Chrysippus L.), *Alecto estlepével*, különben Áfrika honosával, a *delicze toportyánnal* (Lycaena trochylus Fr.), melly eddigelé csak Algirban, és Kis-ázsiában került elő; végre nem hiányoztak e szigetnek tulajdon sajátságai sem, mellyeket mint állattani újdonságokat örömmel mutathatunk be az érdekletteknek; illyenek név szerint az *Amalthea* és *Thyrsis pilleng* (Hipparchia Amalthea et Thyrsis Fr.), *psyloriti toportyán* (Lycaena psylorita Fr.), *bogláros röpék* (Caloptera ocellata Fr.), *hópettü* és *recze émszép* (Hadaena leuconota et retina. Friv.), *sphakiai ledérke* (Erastria Sphakiota Fr.), *nemes márva* (Ophiusa gentiliata Fr.); a röptyűsök rendébül: *krétai csatang* (Omaseus creticus Fr.), *kellemes úszka* (Haliplus venustulus Fr.), *sárgavonatú pompály* (Buprestis flavostriata Fr.), *szökő vivoncz* (Cratonychus saliens Fr.), *körtorú szüvért* (Cardiophorus rotundicollis Fr.), *ékded szőreg* (Dasytes cuneatus Fr.), *ajócskás agancsár* (Lucanus crenulatus Fr.), *likadékos duzma* (Dichoma foraminosa Fr.), *magcsás földicze* (Opatrum granulosum Fr.), *vékony czombony* (Oedemera gracilis Fr.), *potrohos fogor* (Othyorinchus obesus Fr.), *zöldellő gömbör* (Apsis virens Fr.), *Terren-féle bújnok* (Helops

Terreni Fr.) Terren András érdemes hazánkfia és természetbúvár emlékére, ki ezen új fajt Frivaldszky János társaságában a hely színén gyüjtögeté, megnevezve. — Az édes-vízi és földi csigákból Canea, és Kréta vidékén csak néhány faj fordult elő, s ez is a többi görög szigetekkel közös. E sziget a természettudományi kutatásokat igen fáradalmasakká tevé, ugyanis nyaratszak e vidék kopársága, árnyas erdők és források hiánya annyival sulyosabbakká tevék a kirándulásokat, minekutána ezekhez 25—30 foknyi tartós leverő forróság és szárazság, melly 6 holnapig minden eső nélkül nőttön növekedék, csatlakozott, s szüntelen tikkasztá a serény természet-búvárt. Később pedig beőszülvén az idő, a száraz időszakot november felé nedves időjárás váltá föl, melly csaknem szünet nélkül szakadván az eső, a levegőt annyira meghűté, hogy a fűtött szoba hiánya igen érezhetővé vált — azonban a lakhelyek átalában kályhanélküliek lévén, ezt a szobába hozott parázzsal lehetett csak üggyel bajjal félig pótolni. — Mind ezen zsibbasztó elemek daczára is többször megvizsgálták küldötteim a szomszéd Sphakia hegységet, fölvergődtek a sziget legmagasabb havasára az Ida vagy Psyloriti csúcsára s szép siker jutalmazá kitürő fáradozásaikat.

1845-ik kikeletén Kréta szigetit oda hagyván, s útjokat már visszafelé irányozván, Smyrnára érkeztek, honnét három holnapi mulatások közben a vidék floráját, és faunáját szorosan nyomozták. Szembetünő volt itt azonnal a száraz-földi fajdúsabb és változatosabb fauna, és ámbár némelly tárgyak a krétaiakkal közösek voltak, itt mindazonáltal sokkal nagyobb mennyiségben tenyésztek; a fauna itt némi részben ázsiai jellemet mutat, ámbár a szokott tengerparti és szigeti természetneműek még mindig túlnyomók. Valódi ázsiai állatok e vidéken még csak gyéren mutatkoznak; igy például a hyena, sakál, szüz darú, *közönséges színbű* (Chamaeleo vulgaris L.), ellenben Görögország, s Európa más tartományainak természettárgyai bő mennyiségben láthatók. Átalában Smyrna vidéke állattani tekintetben sok változatosságot mutat; mellőzvén a tenger lakóit, ennek partjain számos érdemes természetneműekre akad a természetbúvár kivált a hüllők, és robarak seregébűl; szintén a közeli kopár dombok és néhány szép völgy sajátlagos fajokkal kérkednek, melylyek közt kiemelendő az úgy nevezett Cordylion, Smyrnától a tengeröblön át egy órányira, hol átalában a vidék legbecsesebb

elsőségei fedeztettek föl. Az itten gyüjtött tárgyak részletes elősorolását azonban ez úttal mellőzvén, csak néhány kitünő vagy újont fölfedezett robarfajokat említünk meg; ide tartoznak: a pikkely-röpűek családjábul: az *Alexanor pillangó*, *Jasius illár* (Charaxes Jasius L.), *Anthelea pilleng*, *delicze, és kajdács toportyán* (Lycaena trochilus et psittacus Fr.), *Selymes busók* (Hesperia sericea Frey.), *lidércz pohók* (Gasteropacha dryophaga Hüb :), *bogláros röpék* (Caloptera ocellata Fr :), *fürge naplász* (Heliotis dos Freyer), *Náthly-félemárva* (Ophiusa Nathlyi Frey :), *nyájas derécz* (Polia mansveta Friv.), *keleti kérgecs* (Xylina orientalis Fr:) a bogarakbul: *Gory-féle czingolány* (Cicindela Goryi Dej), *cziklops túrász* (Scarites cyclops Fr:), *ragadozó kecsély* (Calosoma rapax Fr :), *mezetlen biborna* (Chlaenius exutus Fri :), *bagdadi pompály* (Buprestis bagdadensis Gory), *sötét-zöldes diszély* (Cetonia atrovirens Fr.), *mennyei* s *vékony bujnok* (Helops coelestinus et attenuatus Fr.), *rezecs-zöld nünüke* (Meloe aeruginosa Fr.), *óriás eszelény* (Rhynchites gigas Fr.), *bús izmócz* (Dorcadion triste Fr.), *jeles zenész* (Saperda egregia Fr.). — Smyrna tájéka junius vége felé már egészen kiaszott, s ez által érdekessége a természettudományi fürkészetekre nézve annyira csökkent, hogy küldötteim nem tünődének minden további haladék nélkül útnak indúlni, s igy Constantinápolyon keresztül végső kutatásuk pontján, a bythiniai Olympus tövében állapodának meg. E környéken a növenyzet még nem hanyatlott annyira, s a hatalmas hegytömeg, melly a havas Olympusban összpontosul, még mindig elegendő tér, és alkalommal kinálkozott a természet-barátnak, gazdag zsákmánnyal gyarapítni természettárát. Minden esetre alig volt ezen utazás folytában még a flórára és faunára nézve ennél érdekesebb táj. Az Olympuson magán, valamint annak tövében, nemkülönben az alatta elterülő brussai lapályon vajmi sok érdekes tárgy került napfényre, mellyeknek nagy részét jelenleg mellőzni kénytelenítevén, megemlítendőnek tartom: a madarak közől a *szennyes keselyűt*, mellynek e vidéken fészkéhez és tojásához is jutottunk; továbbá a hüllők közől: a *kétszarvú*, és *Hegerviperát*, a *török czikanyt* (Eryx turcica Oliv.), *olasz, tauriai* és *Saligny siklót*. — A gyüjtött édesvízi halak között Heckel úr két új fajt állított föl: *czompó kagylárt* (Cochliodon Tinca Heck.) és *Frivaldszky-féle durdát* (Abramis Frivaldszkyi Heck.). Brussa vidéke robarászatra igen kedvező, a minthogy küldötteim számos

új fajok birtokába jutottak; — névszerént a pikkely-röpnek közöl föltünő volt a *Beroe* és *együgyü pilleng* (Hipparchia Beroe et fatua Friv.), *dardán*, *iphigenia*, és *jáczint toportyán* (Lycaena Dardanus, Iphigenia, et hyacinthus Fr.), *Gruner-féle virma* (Anthocharis Gruneri Fr.), *bundi busók* (Hesperia phlomidis Fr.), *kitünő éjdísz* (Plusia eximia Fr.), *pompás sávoncz* (Cleophana superba Fr.), *díszített naplász* (Heliotis decorata Fr.); a bogarak seregéből nevezetes itt: a szép *tauriai* és *Olivier-féle orzony* (Procerus tauricus Adams. et Olivieri Dej.), *kékes lapócsa* (Platynus coerulescens Fr.), *olympi*, *kétcsikú*, *ékes*, *porvanemü*, és *jáczint pompály* (Buprestis olympica, bivittis, decorata, et hyacinthina Fr.), *keleti görbő* (Campylus orientalis Fr.), *sokpontú dögész* (Silpha multipunctata Fr.), *nyuszt bozont* (Amphycoma martes Fr.), *körded tekély* (Byrhus sphaeroides Fr.), *kétes bújnok* (Helops ambiguus Fr.) *sárgalábú izgoncz* Lytta flavipes Fr.), *Redtenbach-féle sugárcz* (Leptonotus Redtenbahii Fr.) új nem! *Ocskay-féle izmócz* (Dorcadion Ocskayi Fr.), *szőrös zenész* (Saperda pilosa Fr.) sat.

Megoldván ekkép küldötteim az Olympuson s körvidékén föladásukat, öt évi kitürés és csüggedetlen gyüjtögetés után végre a közelebbi hetekben ezen második természetrajzi utazásnak időszaka is lefolyt, melly az európai török birodalom legdélibb s keletibb része kipuhatoltatásának lőn szentelve. Ha már e végrehajtott második vállalat eredményeire visszatekintek, úgy tartom, hogy létesült tervem eszméjének csak most, a valósítás bevégeztével van tellyes okom ígazán örülni. Ugyanis minél tágabbra megeresztém ezen utazás iránt természetrajzi igényeimet, annál növekedőbb érdekkel veszem perczről perczre észre vállalkozásom több oldalú s tanúlmányos eredményeinek kielégitő fontosságát. Mert akár ismeretes természet-rajzi fajokra vonatkozó adatokat, akár eddig vizsgálat alá nem került természet-nemüeket keresek ezen utazás tárczájában, minden lépten látom azt, hogy a vállalkozás az érdeklett felek némi némi méltánylására számíthat. Összevéve már mind a két utazási időszakot (9 évet), melly szempontból kelljen azokat méltányolni világos leend előttünk, ha meg nem feledkezünk, miszerint a két utazás eredménye egyrészt, olly anyagnemüeknek tárháza, mellyekből az európai török birodalomnak mindeddig bölcsőjében fekvő természetrajza fokonkint kellő szilárdságra fölemelkedjék; más részt pedig az általános természettudomány számos fölfedezések következtében

új elemekkel gazdagíttassék. Minthogy pedig ezúttal az ügy érdekében kivántató környülményesség helyett alkalmunk nem volt e rövid figyelmeztető szemlénél többet tennünk, mihelyt idő és alkalom engedik el nem mulasztandjuk, az eredmények természete által igényelt részletességgel bemutatni ezen utazásoknak kimerítő rajzát.

Részletes leirása ezen utazásban fölfedezett néhany robaroknak.

A. Bogarak.

Mezetlen biborna (Chlaenius exutus Frivald.).

I.T. 1-ső ábra, természeti nagysága, a) nagyítva.

Ch. Supra viridi-aeneus, pubescens, thorace angustato, subcordato, punctis sparsis impressis, elytris subelongatis striatis, striis subtiliter punctato-rugulosis, margine elytrorum undique concolore; antennis pedibusque pallide ferrugineis.

Hossza 6, szélessége $2^1/_2$ vonal.

Feje hosszas, nyújtott, fényes, sötétzöld, oldalai hosszas mélyülettel, szájrészei s csápjai halavány-vörösek. Szemei meredtek, feketék. Torja hosszas, aránylag keskeny, hátul szűkült, vigályan pontozott, közepén hornyolt, oldalai sárgálló kissé emelkedett szélekkel. Paizskája három-szögded, kékbe játszó. — *Röptyűi* hosszasak, a tornál jóval szélesebbek, végök felé keskenyebbek, kevéssé domborúak, emelkedten vonalasak, homályoszöldek, ércz-fényüek, lelapúlt apró halavány szőrrel fedettek, nagyítóüveg alatt rendetlenül pontozottak, oldalszéleiken párkányosak egyszínűek. *Teste* fényes, sötét-barna, pontozott. *Lábai* halavány-sárgásak.

Legközelebb áll e faj a terjedt bibornához (Chlaenius extensus, Eschscholtz), mellytől azonban röptyűi párkányzata által különbözik.

Hazája Smyrna vidéke, találtatik a folyóvizek közelében kövek alatt.

Krétai csatang. (Omaseus creticus Friv:)

1-ső T. 2-dik ábra.

Om: *Elongatus, niger, nitidus, thorace subcordato postice utrinque foveolato, lateribus rotundatis, elytris convexis, subparallelis, leviter striatis, striis interdum obsolete punctulatis, punctisque duobus impressis.*

Hossza 6—7. szélessége $2^1/_3$ vonal.

Feje nagy, előre nyúló, sima, fényes fekete, oldvást két vonalos benyomással. *Csápjainak* négy tő-ízei feketék, fényesek, a többiek homályos-barnák szőrösek. Torja domború szívded, elöl széles, két szélei tompa csücsköt képzők, két reddős mélyülettel, korongja saján hornyolt, silány haránt szalagcsákkal. Paizskája piczi, széles, fekete. Röptyűi feketék, kissé violaszinbe játszók, csaknem párhuzamosak, alap-részükön kicsípettek, mindegyikén 9 hosszant nyúló finom vonal, ezek mentében hátra-felé a középen tul üveg alatt két gödörcsének nyoma látható; szélük párkányos, rendetlenül pontozott. Teste, s lábai fényesek, feketék.

Az eddig ösmért csatáng-fajoktul tetemesen különbözik.

Hazája Kréta szigete, Canea vidéke.

Sárga-vonatú pompály. (Buprestis Ancylocheira flavostrigata Friv.)

1-ső T. 3-dik ábra.

Bup: *Elongata rubro-aenea, nitida, thorace subrotundo, creberrime punctato, elytris striato-punctatis, striga longitudinali flava notatis, postice truncatis obsolete bidentatis.*

Hossza 6. szélessége $2^1/_3$ vonal.

Feje kerekded, torba-vonult, ércz-fényű vörös, sürűen pontozott, közepén kevéssé hornyolt; homlokának három pettye, a szájrészei s a szemek előtti íves vonalka, sárgák. *Csápjai* fűrészesek, sötét-barnák, fényesek. *Torja* belől keskenyebb, fejizülésénél

két ívesen kicsípett előszögei sárga szegélyesek; hátul a röptyük tövénél két-öblös; az egész sűrűn pontozott, vereslő rézfényű. *Röptyűi* hosszak, végök felé keskenyebbek, csonkítottak, két kis fogba nyúlók, oldal-széle a váll megett kevessé kicsipett, két rőt-sárga pettyel, fölületük sűrűn pontozott, hosszant nyúló rendes barázdákkal s egy-egy jókora sárga szalaggal, melly vége felé öblös, s a röptyűknél rövidebb; többiben a röptyűk érczfényű sötét-zöldek. Teste és lábai vereslő-rézszínűek, fényesek, pontozottak, deres lepleggel; potrohának 2-dik, 3-dik, és végső rovátkán mindkét oldalast egy-egy homályos sárga folt.

Hazája Kréta szigete, találtatott juniusban.

Ezen bogár, mellyből csak egy példány került kézre, a pontozott pompálynak alkalmasint csak válfaja, mellyel, röptyűinek sárga szalagát kivéve, igen megegyezik.

Jáczint pompály. {Buprestis / Acmaeodera hyacinthina Friv:)

1-ső T. 4-dik ábra. természeti nagysága, a) nagyitva.

Bup: Subcylindrica, hirsuta, thorace transverso gibbo, canaliculato, elytris coeruleis, obsolete punctato-striatis.

Hossza 3—4, szélessége 1—1½ vonal.

Feje: gömbölyded, torba-vonult, fehér borzas, homlokán mélyült. Szemei tojásdadok, nagyok. Csápjai befelé fűrészesek, feketék. Torja hoszánál jóval szélesebb, igen domború, pontozott, sötét-kékbe játszó, sűrű fakó molyhhal lepett, hátsó széle közepe felé horpacsos. Röptyűi domborúk, hengerdedek, a vállnál csücskébe duzzadtak, oldalvást ívesen kimetszettek, élénk-kékek, silányan pontozott vonalasak, vonalba sorozott apró fehér molyhokkal fedvék, teste fekete-fényes, mellén sűrű, potrohán vigály fehér molyhokkal. Lábai feketék, ércz-fényűek.

Hazája Brussa és Smyrna vidéke.

Porvaféle pompály. {Buprestis / Acmaeodera dermestoides Friv:)

1-ső T. 5-dik ábra természeti nagysága, a) nagyitva.

Bup: *Atra, subcylindrica, thorace brevi, antrorsum convexo pone medium transversim et longitudinaliter impresso, elytris, atris, obsolete punctato-striatis.*

Hossza 4, szélessége $1\frac{1}{2}$ vonal.

Feje: torba-vonult, fehér molyhos, közepén benyomott. Csápjai füreszesek, fekete-fényesek. Előtorja domború, közepén egy sűrű molyhos halavány szalaggal, hátsó haránt és egy alap-mélyülettel, miáltal a hátsó toron két tetemes emelkedés tünik föl; oldalrészei fehér- és molyhosak, az egész pedig fekete fényes s pontozott. Röptyűi feketék, domborúk, silányan pontozott-vonalasak, a paizska megett benyomottak, vállukon csücskések, középtájukon ivesen kimetszettek, kivált végök felé vonalasan molyhozottak. — Teste, a lábakat kivéve, hófehérségű, sűrű lepleggel fedett, mi által, valamint kül-alakjára nézve is némelly porvafajokhoz hasonlit. Lábai érczfényüek, vigály-molyhosak.
Hazája Smyrna és Brussa vidéke, virágokon.

Körtorú szüvért (Cardiophorus rotundicollis Friv:)

1-ső T. 6-dik ábra természeti nagysága, a) nagyítva.

Card: *Oblongus, niger, subnitidus, thorace laevi, immarginato, valde convexo; elytris convexiusculis, punctato-striatis, abdomine pedibusque concoloribus.*

Hossza $2\frac{1}{2}$, szélessége 1 vonal.

Feje: homályosfekete, domború, két csekély mélyülettel. Csápjai fonálképű füreszdedek, barnák. Torja domború, körképű, párkány nélküli, oldalvást íves, alapján a röptyűk felé két rövid tüskébe végződő, korongja emelkedett, igen finomúl hornyolt. Paizskája kisded szívidomú, homályos, barna. Röptyűi hosszasak, kissé domborúk, a tornál alig szélesebbek, sötét-barnák, kevessé fénylők, rendesen pontozott vonalasok, párkányosak, alapjukon a paizska által közösen benyomottak, hátul ivesen keskenyedtek. Teste barna, finom molyhos, lábai hasonszinüek.
Hazája Kréta szigete.

Sokpontú dögész (Silpha multipunctata Friv:)

2-dik T. 1-sö ábra.

Sil: Ovata subconvexa, nigra, subnitida, pronoto antice emarginato; elytris margine reflexo, lineis tribus elevatis laevibus, interstitiis confertim foveolatis, ad basim linearum creberrime punctulatis.

Hossza 6—7, szélessége $3^1/_2$ vonal.

Feje domború, fekete, saja ránczos; csápjai feketék, végízük felé vastagabbak, barna-szőrösek. Torja harántos, elől keskenyebb, ívesen kimetszett, hátúl csonkított, széles, kivévén a hátsót, párkányozott, korongja közösen emelkedett, egészen fekete, aprón sűrüen pontozott, selyem-fényű. Paizskája fekete, saján pontozott, három-szögded, ékelt. Röptyűi hosszasok, tojásdadok, feketék, kissé fénylők, fölhajlottan párkányosak, a varrányon kivül három sima emelkedett vonallal, mellyek köze s párkányának hajlása számtalan gödörcsékkel hintvék, a párkánymelletti és az első vonal közti köz, valamint minden egyes vonal alapja, aprón sűrűn pontozott. Teste s lábai fekete-fényesek, igen apró pontozottak.

Hazája Constantinápoly és Smyrna vidéke.

Hason fajaitul röptyűinek pontozata által állandóúl különbözik.

Nyuszt bozont (Amphycoma martes Friv:)

2-dik T. 2-dik ábra.

Amph: Nigro-picea, hirta, capite, scutello, pronotoque atrocoeruleis, dense pilosis; elytris obtusis, testaceis, pone medium nigro-coeruleis, appresso-pilosis, abdominis segmentis posticis, fulvo-hirsutis.

Hossza 6—7, szélessége $3^1/_2$ vonal.

Feje borzas, fekete-kék, sisakja tompa-szögletes, párkányosan fölhajlott. Csápjai buzogányosak, fényes barnák, rövidek, alap-izükön igen szőrösek. — Torja domború, sötétkék-fényes,

kivált íves oldalain hosszú fekete szőrökkel lepett. Paizskája félhold idomú, sötét-kék, fényes. Röptyűinek elő két harmada fakósárgás, hatsó része fekete-kékes, fényes, csak üveg alatt látható molyhhal. Teste s lábai szurok-feketék, fényesek; potrohának oldalai s gyürüi ércz-fényüek, pirók-szőrösek.

Találtatott Constantinápoly és Brussa környékén.

Terren-féle bujnok (Helops Terreni Friv:)

2-dik T. 3-dik ábra.

Hel: Ovatus, convexus, niger nitidus, thorace angustato, subquadrato, elytris, ovatis valde convexis, nitidis, subtiliter striatis.

Hossza 4—6, szélessége $1\frac{1}{2}$—2 vonal.

Feje négyszögded, elől keskenyebb, csonka, két tompa szöglettel, közepén a csápok felett szélesebb, ismét tompa-szöges. Szemei vesésdedek feketék. Csápjai fonálképüek, az egész robar felinél hosszabbak, sötét-barnák. — Torja aránylag a testhez keskeny, négyszögded, domború, silány pontozata csak üveg alatt látható, oldal-széle íves, kevessé párkányos. Paizskája kicsi, háromszögded. Röptyűi igen domborúak, feketék, fényesek silány-vonalosak, előre, de leginkább végök felé rögtön lehajlók, oldal-széleik, kivált alapjoknál, a potroh gyürüit meglehetős szélesen befedik. Teste s lábai fényesek, barnás-feketék, izülésüknél világosabbak.

Hazája Kréta szigete, találtatott cziprusfákon.

Nogel-féle famász. (Callidium Nogeli Friv:)

2-dik Tábla 4-dik ábra.

Cal: Elongatum, subparallelum, nigrum, pilosum, pronoto coccineo marginato, elytris coccineis, maculis in singulo binis, holoserice's, regularibus subparallelogrammis.

Hossza 5, szélessége 2 vonal.

Feje koromfekete, molyhos; csápjai alap-ízüktől végük felé egyre vékonyabbak, hosszúk, feketék, kivált alap-ízükön igen

molyhosok. Torja fekete, molyhos, hosszánál valamivel szélesebb, oldalvást íves tekésded, elő-, s oldalszélei skarlát-veres szegéllyel. Röptyűi párhuzamosak, hátra-felé valamivel szélesebbek, skarlát-veresek, kissé molyhosak, négy nagyobb arányosan elrendezett egyenköznégyszöges bársony-fekete folttal, (mi által a röptyűk közepe megett egy veres kereszt képeztetik) oldal-szélei tágan hornyoltak, válluk megett a horony mentében egy kisebb hosszas fekete folt. Teste s lábai korom-feketék, fekete vigály szőrökkel.

Találtatott egy példányban Constantinápoly vidékén.

Bús izmócz (Dorcadion triste Friv:) mas.

2-dik Táb. 5-dik ábra, him.

Dorc: Thorace spinoso, albido, canaliculato, elytris holo-sericeis, pone humerum impressis, in fundo albido picturam crucis dupplicatae nigrae praesentantibus. Corpore, pedibusque plumbeo-griseis.

Hossza 6—7, szélessége $2^1/_2$—3 vonal.

Az egész robar sürű deres lepleggel fedett; feje homlokától kezdve végig hornyolt, csápjai előtt, s szeme megett bársony-fekete öblös szalaggal. Csápjai feketék, alap-izükön deresek, végük felé barnásak, az egész bogár felénél hosszabbak. — Torja elől s hátul szükűlt, közepén emelkedett, oldalvást duzzadt, szilárd tüskébe nyúló, hátsó széle két öblös korongján sürű fehér lepleggel fedett csatornácska, mellynek két oldalán egy-egy széles bársony-fekete szalag. Röptyűi a tornál valamivel szélesebbek, varrányukon végig egy élénk fehér vonal, ennek mindkét oldalán egy-egy bársony-fekete széleske szalag, melly a hozzájáruló hason-szinű két négyszögded pettyel mintegy kettős fekete keresztet képez, mellynek közepét az érintett fehér varrány futja át, oldalai fehér-leplegesek, mellyeken a válltol csaknem végükig egy mindég véknyuló fekete sáv nyulik le.

Teste, s lábai ólomszinű leplegesek.

Hazája Smyrna vidéke, a szántóföldeken.

Bús izmócz. (Dorcadion triste Fr:) fem.

2-dik Táb. 6-dik ábra; nöstény.

Dorc: Fuscum, opacum, corpore brevi, latiori, elytris maculis quatuor holo-sericeis, femina.

Hossza 5—6, szélessége $2^1/_2$ vonal.

Az előbbinek nőstényе, mellytől valamint testrészeinek arányára, ugy szinezetére nézve is igen különbözik. Az egész állat rövidebb, szélesebb; csápjai kevesbé kifejlettek, röptyűi barnásak, négy bársony-fekete folttal, mellyek két elseje hosszas-négyszögded, a két hátsó pedig nagy, rendetlen körképű. Teste s lábai ólmos-barnások.

Találtatott az előbbeni társaságában.

B. Pikkely-röpűek.

Bogláros röpék. (Caloptera ocellata Fr:) új nem!

3-dik Táb. 1-ső ábra, a) him feje s csápjai.

Caloptera Genus: Antennae maris pectinatae, feminae filiformes, a basi apicem versus attenuatae, nudae, alae integrae elongatae tectiformes, apice rotundatae, medio ocellatae, fasciis, marginalibus undulatis, palpi breves nigri. Lingua spiralis longa.

Caloptera ocellata. Alis candidis, supra omnibus medio ocellatis, ocellis magnis ovalibus, nigro fuscove cinctis, iride argenteo-micante ornatis; striga dupplici marginali undata, striisque interruptis marginalibus fuscis.

Nagysága valtozékony; feje, falámjai s szemei feketék; csápjai a himnél kétsorosan fésüsek, a nöstényпél fonalasak, végük felé véknyabbak, sötét-barnák. Nyaklói, torja, lábai s testének alsó része selyem-fényű fehérek, testének felső hat gyürüi a vékony fehér leplegen keresztül kékes feketéllők. Előszárnya agyar-fehér, közel a tövéhez egy ives haránt barna csikkal, a szárnynak közepén egy nagy ezüst bogláros ugynevezett pávaszem, melly kivülről bársony-fekete s halaványan környezett foltot visel; belső szélén az említett bogláros szem alatt egy hosszúkás négyszögded barna folt. Hátsó szárnya szinére az előhöz hasonló, ezen ismét egy ezüst bogláros rendetlen köridomú fólt, mellynek közepe barnás fehér; e mellé csatlakozik még a belső széleknél egy illynemű, de tökéletlen kisebb szemecs is. — A szár-

nyak szélein kettős tekergő barna vonal, barna pettyes fehér közzel. Alulról a szárnyak mocskos selyem-fehérek, áttünő festvényeivel a felső lapnak, szélzete mind a 4 szárnynak agyar-fehér.

Hazája Kréta szigete, és Smyrna vidéke juniusban.

Díszitett naplász. (Heliotis decorata Fr.)

3-ik Táb. 2-ik ábra nagyított felülről, *a)* alulról *b)* természeti nagysága.

Hel. Alis anticis coerulescenti purpureis, fasciis duabus transversalibus pallidioribus; posticis flavis, fascia marginali nigra, alis subtus purpureo, nigro, pallido, flavoque variis.

Csápja fonál-képü, barna, nyaklói s torja, viola-szinűek, szőrösek, teste felül fekete, alúl s végső gyürűje hosszu piros szőrökkel. Előszárnya sötétes viola-kék, két halavány viola-szinü harántos szalaggal, mellyek közől a külső terjedelmesebb s inkább föltünő, szélzete fehér; hátsó szárnyai narancs-sárgák, tövük, s félkörös-szélük bársony-fekete szegéllyel, szélzetük piros. Alulról az előszárny töve, közép-tájon egy három szögded-folt a halavány-sárga talajon, s külszélének hátsó fele bársony-feketék, előszéle, s hegye eleven-piros; a hátsószárny alúl szinte narancs-sárga, félig eleven-piros, félig pedig selyemfekete szalaggal bészegve. Lábai feketék, hosszú piros bojtokkal.

Brussa vidékén egy példányban találtatott.

Amalthea pilleng. (Hipparchia Amalthea Fr.)

3-ik Táb. 3-ik ábra, hím.

Hipp. Alis dentatis fuscis, fascia albicante transversa, anticarum stigmate oblongo atro, coerulescente, ocellisque duobus subpupillatis; alis subtus albo-maculatis, fuscoque-irroratis.

Teste s szárnyai barnák, előszárnyán egy hosszas sötétkékbe játszó bélyeg, egy habos fehéres széles szalag, melly 4 barna vonalkák által 5 egyenetlen részre oszlik, ennek kül-szélibe két fehér látkás fekete szemcse félig sárgásan környezve; hátsó szárnya barna mintegy az előszárnyaktól folytatott fehéres szalaggal, mellynek alszéle barna-sárgával környezett. Alúlról az előszárnyak nagy része barnán parányozott fehér, két fekete

szemcsével, a hátsók sötét-barna habosak, közepükön egy íves fogas fehér szalag. Szélzete fogas, fehér- s barna-tarkás.

Hazája Kréta szigete, az Ida és Sphakia hegység ormain.

Amalthea pilleng. (Hipparchia Amalthea Fr.)

3-ik Táb. 4-ik ábra: nőstény.

A hímnél állandóul nagyobb, hason-színü, előszárnyainak rajza a hímével megegyező; hátsó szárnyain felül a fehér szalag hiánya, s egy kitünő látkás szemcse jelenléte, alúlról pedig a hátsó szárnynak egyforma barnás, deres, habos idomú rajza által, a himtől tetemesen különbözik. Hazája az előbbivel egy.

Ezen faj igen közel áll az Anthelea pillenghez tekintvén hímjét, — de nöstényei e két fajnak egymástól szinezetükre nézve igen távol esnek. —

A HONI MADÁRTAN ÚJ GYARAPODÁSÁRÓL ES ANNAK NÉMELLY SIKERES ESZKÖZEIRŐL.

ÉRTEKEZIK

PETÉNYI SALAMON JÁNOS.

NEMZETI MUZEUMI SEGÉDŐR.

E mult ősszel tett felföldi utazásomból *) visszatérvén a tek. természettudományi társulat kebelébe, szerencsém lesz igen tisztelt tagtársaimat ez utazásombani vizsgálódásim s tapasztalatim néhány eredményével üdvözölni; — nevezetesen pedig ez órában jelenlévőket madártanilag mulattatni.

Hogy hazánk minden részeiben még számos osztályú ismeretlen állat rejtezik, s igy, hogy benne még mindig nemcsak az eddig ismeretleneket, hanem ezek közt nagy ritkaságokat is födezhetni föl: azt ezen itt fölállított többféle madárfajok is bőven bebizonyíthatják.

---

*) Értekező az **1842**-ben Beszterczebányán tartott magyar természetvizsgálók és orvosok III-dik nagygyülése után, Beszterczéről Túróczba ment át, ott, kedves barátja, dr. Mojsisovics György tanácsából a háj-stubnai fürdőben gyöngélkedő egésségét helyreállítandó. Innen naponként valamint a fürdő környékén, úgy e kies kertmegye távolabbi érdekes tájaiba és a szomszéd Bars- és Trencsinmegyékbe is kirándulásokat tett, mellyek a honi fauna, nevezetesen pedig az emlős-, madár- és haltan öregbítésére számos tapasztalatokkal s érdekes fölfedezésekkel jutalmaztattak. — September esős vége felé Túróczból Beszterczére visszasietett, onnan még madártani baráti s tanítványival e vidéknek is érdekesb tájait s a közel fekvő havasokat, főleg pedig Prasivá havasát már csak azért is bejárandó, hogy az ottan többek állitása szerint tartózkodó közép- és hófajdok, (Tetrao medius, mittleres Waldhuhn, és Tetrao lagopus, Schneehuhn) igazi vagy tán csak állitólagos előfodulásáról önmeggyőződést szerezhessen magának. De ezen őszelő **29**-kén oda törekvő kirándulá-

E madárkák, mellyeket az idézettek közől legelől bemutatni szerencsém vagyon: billegények (közönségesen barázdabillegetők, Motacillae, Bachstelzen, Trasoritky). Ők az énekérek (Oscines; Singvögel) nagy osztályába, a robarevők (Aves insectivorae; Insectenfresser) rendéhez tartoznak. Linné, mint tudva van, a Motacilla-nemhez egy igen nagy számú, de a későbbi madártudósok által igen helyesen sok nemre fölosztott madársereget számlált vala. Szinte oda tartozának az európaiak közől:

1) A zenérek (Lusciolae, Erdsaenger);
2) Poszáták (Currucae, Grasmücken);
3) Füstfarkok (Ruticillae, Rothschwaenzlinge);
4) Nádikák vagy nádárok (Salicariae, Rohrsaenger);
5) Lombászok (Ficedulae, Laubsaenger);
6) Rendikék (Reguli, Goldhaehnchen);
7) Csalogányok (Accentores, Braunellen);
8) Csattogányok (Saxicolae, Steinschmaetzer);
9) Ökörszemek (Troglodites, Zaunschlüpfer); és
10) Billegények (Motacillae, Bachstelzen); — úgy szinte a külföldiek közől több, a valóságos billegényekkel közelebb távolabbról rokon madarak nemei és fajai.

Linné ideje óta a jelen század kezdetéig csak 3 billegényfaj, u. m:

1) a fehér, 2) az erdei sárga, és 3) a legelői sárga billegény volt ismeretes az európai madártanban. De valamint épen ezen utolsó 4 évtizedben az egész természettudomány óriási előlépéseket tett, úgy szűlt az, szinte az általános madártanban és kivált az európaiban, sok és érdekes fölfedezéseket. Ezen idő lefolyta alatt fedeztetett föl Európában a billegények neméből is ismét 5 új önálló faj, t. i. 1) a gyászos, 2) sárgafejű, 3) szürkefejű, 4) feketefejű és 5) a czitromsárga billegény.

---

sában távol minden menedékhelytől, egy iszonyú záportól (felhőszakadástól) meglepetvén és 6 óráig ázva átfázván, veszedelmes, több hetekig tartó betegségbe esett, mellyből őtet csak olly szorgalom és orvosi ügyesség, csak olly barátságos ápolás vala képes kiragadni, millyet nagyon tisztelt barátja, dr. Bauer József beszterczei főorvosnak és számos jóakaró barátinak örökké köszön! — Betegségéből fölkelvén Beszterczéről egyenesen Pestre sietett, e felföldi utazása közben is nyert tapasztalatival a honi faunát, a gyüjtött tárgyakkal pedig a nemzeti muzeumot gazdagítandó.

Ezen valódi billegények neme a legújabb madártani rendszerek szerint ismét 2 családra oszlik föl.

Az egyik a tulajdonképeni vagy folyami billegényeké (Motacillae, Bachstelzen). Ezen családhoz tartozó fajok farka egészen egyenlő hosszú az egyéb testtel vagy ennél még kissé hosszabb is; hátsó ujok karma rövidebb magánál az ujnál vagy azzal egyenlő hosszaságú és igen horgas; hátsó szárnyosztályuk rövidebb az előszárnyoknál vagy is lebegtyűjöknél (Schwingen).

A fennevezett európai 8 fajból csak 3 tartozik ide a tulajdonképi billegénycsaládhoz, úgymint:

1) A fehér billegény (Motacilla alba Lin.; Weisse Bachstelze), melly fehér, szürke és fekete tarkaságán kivül még kivált arról megismerhető, hogy kifelé fekete lebegtyűi finom fehér széllel, fekete hátsó szárnytollai és szárnytakarói pedig széles fehér szegéllyel ellátvák. — Ezen, egész Európának — Angolhont kivéve —, azonkivül Sibéria és éjszaki Áfrikának közönséges lakosa, nálunk is minden mívelt, termékeny, főleg hegyes patakos tartományokban nagy számmal környezi az embereket.

2) A gyász billegény (Motac. lugubris, Temmick Manuel d' ornit. I. p. 253; Mot. Yarellii, Gould Birds of Europe Pl. 141; — Trauer-Bachstelze). Ez a fehér billegénytől, mellyhez különben nagyon hasonlít, az által különbözik, hogy ez ott, hol a fehér hamuszürke, tehát egész testfölén, begyén, mellén sőt alteste oldalain is, sötét-fekete. Hona Angolhon, költözésekor Európának egyéb melegebb, főleg nyugoti részeiben is- bár ritkán — megfordúl. Őt mint magyarhonit eddig még nem ismerjük. *)

*) Több jelesb madártani munkákban, például: *Brem. Lehrb. Europ. Vögel.* 249 lap; *Meyer et Wolf Zusätze und Berichtigungen zum Taschenb. deutsch. Vögelkunde*; *Keyserl. és Blas. Wierbelthiere Europa's* XLIX. lap. s t. e. f. az állitatik: hogy a gyászbillegény valamint Európa több délkeleti tartományainak, úgy Magyarhonnak is lakosa. — De ezen gyanitólagos és hibás állítmány azon tévedésen alapszik, miszerint a fennevezett és több madártudósok, az igazi angolhoni, tehát nyugoti gyász billegényt egy hozzá igen hasonló ugyan, de egészen más önálló napkeleti billegényfajjal összezavarták. Ez: *Motacilla Albeola* var. Camtschatcae, Pallas Zoograph. rosso-asiat. I. p. 507. nota; Tem. Man. III. p. 175 és 629, hol ezen faj számára Motacilla lugens név ajánltatik; Gould, Birds of Europe Pl. 142. — Motacilla albeda az előbbitől majd egészen fehér lebegtyűi, — és tiszta fehér közép és

3) Az erdei sárga billegény (feketebegyű kénsárga billegény; Motac. boarula, Pennant; Mot. sulfurea, Bechst; — Graue, schwefelgelbe, schwarzkehlige gelbe Bachstelze, gelbe Gebirgsbachstelze) testföle, zöldsárga farcsíkját kivéve, hamvas-szürke; alteste farkaltakaróival együtt mély kénsárga; lábai testszínűek; az idős him begye fekete. Ő a mérséklett és déli Európa, közép és déli Ázsia, valamint éjszaki Áfrikában is honos: — Magyarhonban is mindenütt a magas bérczek közti mély s regényes erdős völgyeknek boldog lakosa, s ottan, — mint azt múltkor is a szép hermaneczi völgyben örömmel tapasztalánk — a zubatagos, pisztrángdús, ezüsthullámu, folyóknak tébolygó aranyos ékessége. *)

A billegények második családja a legelő — vagy pásztor billegényeké (Bilcsirták; —Vajda Cuv. fordít. — Budytes Cuv; Schafkuhstelzen, — Viehbachstelzen, — jobb tán Weide — vagy Triftstelzen), mivel leginkább a legelőkön marhák körül tartózkodnak. — Az ide tartozó billegényfajok farka rövidebb egyéb testöknél, hátsó karmok hosszabb az ujnál, és csak igen kissé meggörbült; hátsó szárnyok épen olly hosszú mint maga előszárnyok, vagy kissé még hosszabb is annál. E családi billegények utósó két bélyegöknél fogva — egyéb közös bélyegeiket nem említvén, — legrokonabb összeköttetésben állanak a pszityornem (Pipar Vajda; Anthus; Pieper;) fajaival, mi által a madárrendszerben a billegényekről a pszityorokra vagy ezekről a billegényekre igen természetes átmenet képeztetik.

Ide tartozik a többi európai 5 faj, nevezetesen pedig:

4) A czitrom billegény (Mot. citreola et citrinella. Pallas; Zitronstelze, gelbköpfige, citrongelbe Schafstelze), szép

---

felső szárnyiakaróival válik el, és eddig csupán Kamcsatkán, a Kurilokon és Japánban vétetvén észre, mint európai és magyarhoni madár hibásan hozaték föl; lásd erről *Schlegel krit. Uibersicht der europ. Vögel.* 68-dik lap.

*) *Motacilla alba septentrionalis*; – *Mot. alba sylvestris*; *Mot. alba brachyrhynchos* l. *Brem. Handb. europ, Vögel* 347 – 349. l.: nemkülönben *Motac. alba cervicalis*. Petényihez levelezésében 1836.; — *Mot. sulfurea montium* lib. cit. p. 345 és *Mot. sulfur. longicauda* Petényihez irt levelében 1837. — ezek mind nem igazi, tartós jellemekre alapított éghajlatos válfajok (climaticae varietates), hanem egyedül változékony mellék tulajdonságokra épült álválfajok (quasi subspecies, After-abarten).

czitromszínű fejfölén, pofáin és altestközepén, ónszürke mell- és hasoldalain, fehér fark-altakaróin, hamuszürke farcsik és olajszürke hátán kivül szembeszökőleg megkülönböztethető a többi hasonló rokonfajoktól azon félholdképü fekete öv által, melly nyakszirtét födi. Hona délkeleti Oroszország, Siberia, Buchara, és Krimm tartományok, honnan költözésekor a görög szigetségre (archipelagusra) s hihetőleg néha honunk délkeleti részeibe is eltévelyedik, miután Stetter Fridrik barátom annak egy példányát már Erdélyben is, nevezetesen a szamosfalvai tócsák közt közel Kolozsvárhoz (melly példány gyüjteményében találtatik) meglőtte.

5) A közönséges sárga billegény (Motac. flava vulgaris Pet.; Mot. flava Lin. Mot. chrysogastra, Bechst. Mot. neglecta Gould *); Gemeine gelbe Schafstelze, gelbe Bachstelze, goldbäuchige Trift, — Wiesen, — Kuh, — Viehstelze) egész fejföle szürke, szemölde, begye s orrtövmelléke fehérek; egész testfölének szürke alapszíne sárgazölddel befuttatva; az elevensárga altest oldalai eleven zöldbe, farkaltakarói pedig fehéresbe átjátszók. — Ezen közönséges faj találtatik — Angolhont kivéve — egész Európa, Ázsia és éjszaki Áfrika legtöbb, — de sohasem hegyes — tartományaiban. Magyar hazánkban is minden térséges, kivált pedig ollyan tájak lakosa, mellyek vizenyős rétek és legelőkkel, iszapos tavak és nádasokkal bővölködnek, miért is egész alföldünknek igen hű barátja.

6) A szürkefejü sárga billegény (Motac. flava, cinereocapilla, Pet. — Motac. cinereocapilla; Savi ornitholog. Toscana III. p. 216: Char. Bonaparte Icon. d. Faun. Ital. Tav. 31. fig. 2. Grauköpfige gelbe Schafstelze), olasz-, török- (Rumelia) és görög (Morea) földön honos, az előbbitől az által különbözik, hogy himének egész feje ónszürke, gyakran minden világos szemöld nélkül; begye tiszta fehér, ala sárga: tojójának pedig feje olajszürke, keskeny szemölde sárgás, begye szennyes, ala sárgásfehér.

7) A feketefejű sárga billegény (Motac. flava atri-

*) A most élő jeles angol madárbuvár, Gould, hihetőleg azért nevezi munkájában the Birds of Europa Pl. 146.; ezen billegényfajt *Motacilla neglecta*nak, mivel reá, bátor az a sárga legelő billegényeknek példány mintájául (prototypusául) szolgálhatott, olly csekély figyelem fordíttatott, hogy ezelőtt mind ezen 4 éghajlatos válfajok az európai madárleirásokban csak egyszerűen *Motacilla flava* név alatt állanak.

capilla Pet. *); Mot. melanocephala, Lichtenstein in Eversman Reise, Anhang p. 129; Char. Bonap. Icon. d' Faun. Ital. I. Tav. 31. fig. 3; Schwarzköpfige gelbe Bachstelze) különbözik a közönséges sárgától csupán fekete homlok, sapka, nyakszírt és szemtája által; — honos déli Európában, Görögország, Bukhara, Arábia, Egyiptom és Abyssiniában.

Hátra van még a pásztorbillegények nagy családjából egy faj, mellyre, miután tulajdonkép az adott okot és alkalmat jelen értekezésemre, különösen akarom figyelmeztetni a tudós társakat. Ez:

8) A sárgafejű sárga billegény (Motac. flava flavicapilla Pet. **; gelbköpfige gelbe Schafstelze), mellyet ezen mutatványul szolgáló magyarhoni példányban in natura bemutatni szerencsém vagyon. ***)

Már a múlt század első negyedében irta vala le ezen billegényfajt az akkoron hires angol madárbuvár, Ray János „Synopsis methodica avium" nevű, Londonban 1713-ban kijött munkája 75-dik lapján, azt egyenesen csak Mot. flavanak nevezvén, azért, mert ez Angolhonban, hol a közönséges Motac. flava nincsen, a legközönségesebb sárga billegény. — Maga a

*) *Atricapilla* nevet azért választottam, mivel e billegénynek nem egész feje, csak fejföle fekete, s mivel *Melanocephala* név csak ollyan madaraknak való, mellyeknél nem, mint itt, csak a fejföl, hanem az egész fej általában vagy legalább a fejnek nagyobb része fekete, például: Emberiza melanocephala; Sylvia melanocephala s t. e f.

**) Azért határozám el magamat e billegényfajt: *Motac. flava flavicapilla*-nak nevezni, mert ez a név 1) minthogy rajta sárga fejföle a legszembeszökőbb bélyeg, épen és egészen reá illik; mert az 2) az előbbiek neveivel: cinereocapilla, atricapilla-val nemcsak egyformán hangzó, de a figyelmet ugyanazon rész jellemző színeire egyaránt utasító. 3) Mert a Temmincktől adott „*flaveola*" azaz „sárgás" név, inkább mind a három előbbi fajra, mint erre illenék, mellyek nem mindenütt és nem ollyan eleven sárgák; de sok részeken csak sárgásak. Ezen fajra tulajdonkép legjobban illenék a' „*flava*" név, — mellyet azonban mind a négy éghajlatos válfaj számára meghagyni és utánna úgy, mint azt jelen értekezésemben tettem, mindegyiknél a tulajdon válfajnevet tenni kell.

***) Értekező igyekezett, valamint itt a billegényeknél, úgy a következő madárnem és fajok jellemzésénél az általa fölhozott különböztető bélyegeket magokon az egyszersmind természeti valóságukban bemutatott példányokon is láthatólag bebizonyítani.

mostani híres angol madártúdós, Gould, dísznyomatú munkájában: „John Gould the Birds of Europa, London 1837. Pl. 145.“ azt szinte — de ez már szántszándékkal — Motac. flavanak nevezi, mert ő a közönséges flavát, mint fenebb említém, ettől különbözőleg Motacilla neglectának mondja. — Bonaparte Károly Lucián „Geographical and comparativ list of the Birds of Europ and North-america, Lond. 1838.“ czímű munkája 18 lap, 156 sz. azt Budytes Rayi név alatt írja le. A nagy-hírű holland madárbúvár, Temminck Jakab pedig nagybecsű munkájának „Manuel d' Ornithologie“ sat. III. része, 183. lapján ezen madarat Motacilla flaveola, sárgás billegénynek nevezi. Ezen három utólsó madártúdósnak köszöni tehát madarunk az újabb időben történt tökéletesb megkülönböztetését, meghatározását és önálló besoroltatását az európai madarak rendszerébe.

A közönséges sárga billegénytől, mellyhez nagyon hasonlít, az által különbözik, hogy egész fejföle, melly a sárgánál mindig többé kevesbé hamuszürke, szürkesárga; hogy a szemei fölött egész a nyakszirtig egyenlően elfutó szemöldszalag tisztasárga és jó széles, midőn az a közönséges sárgánál fehér, vagy rozsdás- fehér és sokkal keskenyebb, gyakran a nyakszirt felé már eltünő; — hogy a sárgafejü billegény álla, begye és egész alteste sárgák, midőn a közönségesnél a két első sőt az egész állkapocs melléke is fehér; — hogy madarunk egész olajszürkés-sárga testföle sötétebb a sapkájánál.

A sárgafejű sárga billegény eddigi tapasztalatoknál fogva Angolhon lakosa, honnan költözésekor Európa más, főleg nyugoti reszeibe is eltévelyedik. *)

---

*) *Keyserling* és *Blasius*: „*Wirbelthiere Europa's*“ czímű munkájuk XLIX-dik lap. 176 sz. ugyanazon egy fajnak jelentik ki a Siberiában és Persiában lakozó *Motacilla campestris*t, Pallas Zoograph. I. p. 504. nro 138, — a mi angolhoni sárgafejű billegényünkkel. Mivel azonban Pallas ott e név alatt egy fiatal nyakörvös madarat ir le, az ő *Motac. campestris* leirása egyformán alkalmazható, valamint a közönséges sárga, úgy a sárgafejü billegény fitollazatára. — Ide kapcsol az ismert európai sárgabillegény valfajaihoz, Sundevall, svéd madárbúvár (k. vet. acad. Hand. Stockholm. 1842. pag. 47.) még két válfajt, u. m. *Motac. flava svecaná*t és *Mot. flava boreális*t e Lapponia, lásd erről *Herm. Schlegel krit. Uibersicht der europ. Vögel* 1844. 68 l., 64 sz.

Midőn múlt évi [1841-ki] őszkor a bécsi csász. természettárban mulatván, és tellyesitendő többféle ohajtásim közt, az európai madártan újabb fölfedezéseivel is megbarátkozni iparkodván, azokat részint az ott fölállitott példányokon, részint az újabb madártani munkák közt, főleg őket magában foglaló Gouldnak „the Birds of Europa“ pompás munkája gyönyörü rajzaiban szemlélém: alkalmam vala ezen itt leírt, újabb időkben fölfedezett vagy inkább meghatározott ritkább billegényfajokkal ismegismerkedni. Annál szorgalmasabban fordítottam tehát azóta vizsga szememet minden hazánkban előforduló billegényekre, s szerencsés valék múlt nyárutó 20-kán a túróczmegyei Turecz és Zsarnócza folyók közti szép térségen, — mellyen keresztül ez időszakban naponkint több száz billegény, Liptó és Trencsin bérczeit hátrahagyva, Körmöcz s igy nyúgotdélfelé telelésre költözött — e jelenlévő him-példányt első őszi tollazatban, mint legelső ismért magyarhoni sárgafejű sárga billegényt, honi faunánk s muzeumunk számára megszerezni. * Nagy örömöm vala akkor, midőn azt ottan megpillantván, szerencsésen hatalmamba kerítém: de nagyobbat élvezek most, midőn azt visszatérésem után, szerencsém van nem csupán mint honi új fölfedezésemet a tek. társulattal és tiszt. szaktársimmal tudományosan megismertetni; hanem egyszersmind eszközűl használni arra, hogy a tek. társulat tiszt. tagait, általok pedig minden honunk természettörténet s madártan barátit figyelmeztessem, milly sok állattani kincs légyen rejtve még előttünk terménydús honunkban! — Magyarország, főleg a költöző madarakra nézve, valóságos gyül- és fordulápont. — Hazánkon keresztül utaznak, benne mulatnak sok ezer, gyakran legritkább, söt, a legdélibb, legkeletibb s legéjszakibbakat kivéve, — melylyek szinte néha ide eltévelyednek — majd minden európai madárkincsek. Nekünk volna tehát, kedves honfiak! nekünk volna mondom — ha használni akarnók — — ! számtalan alkamunk a honiakon kivül nem csak az európai, de gyakran a külföldi ritkább madarakat is tudományunk és természettárunk gyarapitására megszerezhetni; — de hihetőleg még sok új fölfedezéseket is honunk diszére tehetni!!

*) Ezen kirándulásomban, valamint többekben, kikísért engemet sz. kir. Körmöczbánya városa érdemtellyes Főbírája, tek. ferbeltháli Sálix Aloyz ur, kinek barátságos rokonérzete e nyereség fölötti örömimet is nagyon nevelte. Hála itt is a derék férfinak! —

Ámde! valamint ezen, honi madártanunk öregbitését érdeklő sohaj igazságos: épen olly elkerülhetlenül szükséges az is, hogy nagyterjedelmű s különféle alakzatú hazánkban több, — sőt hogy minden részeiben buzgó madárbuvárok legyenek, hogy ezek mindnyájan barátságos összeköttetésben, tudományos egyetértésben élvén, egy czélra, madártani faunánk előkészítésére szakadatlanul munkálódjanak. Az állatok számtalansága tömegében épen a madarak azon legszabadabb lények, mellyek egyik tájhoz sem lévén lekötve, semmi határt nem ismernek; mellyek tegnap messziről hozzánk érkezvén, ma körülöttünk mulatnak, holnap már **20**, **50**, tán **100** mértföldnyire is tőlünk távol lesznek — ! mellyeknek egyike a legmagosb bérczeken, másika a legmélyebb völgyekben, többen a legsűrűbb erdőségeken, némellyek a kopár meredek sziklákon vagy átnézhetlen térségeken és sivatagokon, legtöbben pedig a megközelithetlen, posványos és nádas vizeken utaznak keresztül. —

Miből kitetszik, milly nehéz, sőt milly lehetetlen — egy, vagy néhány bár legbuzgóbb, s bár egész éltét arra áldozó madárbuvárnak egy illy nagy ország minden madarait kifürkészni és tökéletesen megismérni; — de kitetszik egyszersmind annak sikere is, ha hazánk különféle pontjain a lelkes természetvizsgálók szaporodnak. — Lelkem tiszta örömében boldogúl, midőn ezen sohajait egy részről azonnal itten láthatólag igazolhatja! Mert ime e három, hazánk faunájára nézve szinte egészen új madárfajok fölfedezését egyedül több férfiak tudományos összeköttetésének s munkálódásának köszönheti a honi madártan. Ezen férfiak beszterczebányai három lelkes madártani tanítványom s levelezőm, t. cz. Grineus János, k. kamar. pénztári tisztviselő; Rokosz István kisded iskola-tanító és Szinovicz László, városi gyógyszerész, kiknek neveik, mint különben is e természettudományi társulatunk érdemes tagaié, itt is egész tisztelettel legyenek említve. —

Jelen három madár közől ez a kettő, Keresztorr vagy Keresztorrály [keresztcsörrű, Hanák termész. rajz. elem; — Loxia Linn.; Curvirostra, Scopol., Crucirostra Cuv.; Kreuzschnabel, Krummschnabel.) — Ezek szinte az éneklők osztályába, a magevők vagy kúporrúak [aves granivorae s. conirostres; Samenfresser] rendéhez, ebben pedig a pintyrokonzathoz [Fringillidae, Finkenartige] tartoznak.

Linné után hosszabb ideig csak egy keresztorrfaj vala ismeretes az európai madártanban, úgymint:

1. A közönséges vagy fenyő keresztorr [Loxia curvirostra Linn; Crucirostra abietina Meyer Vögl. Liv. u. Esthland S. 72, Curvirostra pinetorum, Brehm. Lehrb. I. S. 166.; — Fichtenkreuzschnabel; Körmöczön: Ordinari Kreenes;] melly a többi fajoktól következő bélyegénél fogva könnyen megismerhető: Kinyúló orra fölül- és alúlról gyöngén görbült, egyenesen mérve hosszabb mint magas; egymást keresztező, karcsúan kinyújtott orrhegyeinek alsója, felsőjét világosan fölülmúló; szárnyhegyei farktakaróin túl ki nem nyúlók, azért is csak a farknak felét fedők. — E fajú madarak tollazata szinei nem csak az évszak, kor és nem szerint, hanem ugyan azon egynemű és egykorúaknál egymástól olly különbözők, a szürke, barna, zöld, sárga és vörösnek mindenféle válszineibe átmenők, hogy nálok az általános színmeghatározás lehetetlen. A fenyő keresztorr egész Európa, tehát Magyarhon nagy fenyveseinek is számos de kóbor lakosa, mellynek külön párjai az évnek legkülönbözőbb szakaiban, januártól decemberig fészkelnek és költenek [miről bővebben olvashatsz: Brehm Beitraege zur Vögelkunde Bd. I. S. 669—675.] —

2. A papagályorrú vagy szurkosfenyő keresztorr: [Loxia pytiopsittacus, Bechst; — Kiefern-Kreuzschnabel; Bécs körül: Steyrischer Kreuzschnabel; Körmöczön: Polaken-Kreenes; Kriwonos poljak, Beszterczén; klukonos Óhegyen] — Bechstein híres német Ornithológnak köszöni fölfedezését, ki azt első: „ornitholog. Taschenbuch" czimű munkája I. 106. lapján írta le. — A közönséges keresztorrtúl már első pillanatra különbözik szembetünő nagyobbsága észömöksége által. De azonkivül rövid $^1/_4$ íves orra egyenesen mérve alig hosszabb magosságánál; rövid orrhegyei vastagok, tompák, az alsó alig elérő a felsőnek hátszélét; szárnyhegyei a farktakorókon tetemesen túlnyúlók és így a farknak $^2/_3$ részét fedők.

Hona e madárfajnak leginkább az éjszaki Európa és Amerika fenyvesdús tartományai, hol még az arcticus körön belől is olly magosan terjed fölfelé, a meddig csak fenyvesek díszlenek. Európában leginkább honos Liv — Svéd, — Porosz, — Orosz, — és Lengyelhon nagy fenyveseiben, honnan a mérséklett tartományokba is, főleg Sveitzon, Tirol és Stájerföldön lefelé egész a

központi havasok végéig, tehát Lombardiáig kóborolva terjednek, és nem ritkán imittamott költenek. — Kedves hazánkat is néha számosan meglátogatják, főleg pedig akkor, midőn a szurkos és a vörösfenyő [Pinus sylvestris, Kiefer, Föhre; és pinus larix, Lerchenbaum] tobozai bőven teremnek, s akkor — a mint a körmöczi és óhegyi madarászoktól értesítetém — mindig septemberben érkezvén, mintegy november közepéig itten mulatnak. De itteni költésökről bizonyos tudosítást sehol sem nyerhettem.

3. A kétszalag-szárnyú keresztorr [szalagos keresztorr; Loxia bifasciata; Crucirostra bifasciata, Brehm, Isis **1827**, p. **820**; Ornis III. p. 85; Lox. taenioptera, Gloger Hdb. p. **354**; Lox. leucoptera, Nilsson Fauna Skandinav. Fogl. I. p. **440**; Loxia falcirostra, Latham; — Zweibindiger Kreuzschnabel, weissbindiger Krummschnabel; Körmöczön: Finkenkreenes); — A szalagos-szárnyú keresztorr már első tekintetre különbözik a két előbbitől kicsinységénél, de még inkább azon két fehér szalagjánál fogva, melly az első- és másodrendű szárnytakaróinál fehér végszegélyei által képeztetvén, a szárnyokon keresztűl fut. E faj tulajdonkép Éjszakamerikának, — hihetőleg legéjszakibb Ázsiának is? — lakosa, hol, p' o. a Hudsonöböl melléki tartományokban seregesen jár és költ. Európának már több tartómányaiban, például: Angol, — Skandináv, — és Némethonban, de csak történetesen, kisebb számú csoportokban téli költözésekor vétetett észre (lásd Schinz Fauna d. Wirbelth. Europ. I. p. **235—6**; Keys. et Blas. Wirbelth. Europ. I. p. XLII; Nro **130**; Schlegel krit. Uibersicht d. europ. Vögel p. LXVIII.) — A körmöczi és óhegyi madarászok és erdőszök, kik előtt e madárfaj ismeretlen ugyan nem vala, de a kik azt a közönséges keresztorr- és az erdei pintytől (Fringilla coelebs, Buchfink) származó ritka korcsfajnak tartották hibásan, azért is Finkenkreenesnek nevezik, előttem azt állitották felőle: hogy az nem ritkán és seregesen szokott honunk felföldi fenyveseibe levándorolni, és hogy itt a közönséges szurokfenyőkön (pinus picea, Fichte) tartózkodván, tobozai magvával éldegél; — de, hogy hazánkba télen soha, hanem mindenkor nyárban, nevezetesen pedig junius utólján érkezik, itten legfőlebb augustus végéig mulatandó!

E két utolsó ritkább és magyarhoni faunánkra nézve új keresztorrfajokat szinte egy év előtt volt örömem megismeni Bécs-

ben a csász‌. természettárban és a fenemlített munkákban; honnan haza jövén, el nem mulasztám minden fenyvestáji madártani tanitványimat, főleg a buzgó beszterczebányai Grineus és Rokosz urakat többek közt ezen két ritkaságra is figyelmeztetni.

Nem sokára nagy örömmel vala jutalmazva barátságosan összekötött ügyekezetünk, — mert a fennevezett két barátom fáradhatlan törekvéseinek rövid idő múlva sikerült, ezen két madárritkaságnak a beszterczei környéken is történetes előfordulásáról nem csak hiteles tudósitásokat, hanem magokat a madarakat is eleven példányokban Óhegy tájáról megszerezhetni. Mostani köztük mulatásomkor ők azokkal tanitványi háláúl — kedveskedtek nekem; — én pedig mielőtt azokat a nemzeti Muzeum gyüjteményébe bekebelezném, kedves kötelességemnek tartottam, azok bemutatásával és azokróli néhány szóval a tek. társulatot értesíteni.

A még hátralevő, szinte utolsó utazásomból hozott — ez alkalommal természetbuvártársimnak bemutatandó madár, a buvárnak (Mergus, Linn; Saeger, Saegetaucher); egyfaja. — Ez az úszhártyások (Palmipedes, Lath; Natatores, Illig; Anseres Linn.; Schwimmvögel); nagy osztályába, a lemezorrúak (Lamellirostres; Lamellosodentatae; Anatidae; Zahnschnaebler, Blattzaehner, Entenartige-Schwimmvögel), családjának egyik nevezetesebb taga.

A buvárnem kitünőleg különbözik a többi lemezorrúaktól, nevezetesen pedig a kácsáktól (réczéktől) vékonyabb, hengerübb, belszéleinek egész hosszában apró, hegyes, fürészidomú, hátrairányzott fogakkal fegyverezett orra által, mellynek felső vége tetemesen legörbedt. A buvároknak Európában eddig 4, magyarhonban csak 2 faját ismertük, honosnak, u. m.:

1. A nagy vagy közönséges buvárt (köznépiesen: nagy jeges kácsa; Mergus Merganser Linn.; Merg. Castor et rubricapillus, Gmel.; Grosser Saeger, Gaense-Saeger; Pest körül Mürachente — Meerach helyett)! —; melly jeles nagyságán kivül, szalagtalan tiszta fehér szárnytükre, vörös orra és lába, de az által is megkülönböztethető, hogy fejének bár zöldfekete- (az idösb hímnél), bár rozsdabarna- (a jérczénél és a fiaknál) szine egész a nyak közepéig leérő. — Hona az ó és új világ éjszak tartományai, honnan a vízfagyasztótélben melegebbekbe leköltözvén, évenkint honunk jelesb vizeit, itt Pest körül is, megkeresi.

2. A fehérke vagy apró buvárt (közép apró jegeskácsa; mergus albellus Linn. idősb hím; — merg. minutus, asiaticus, pannonicus, stellatus, tinus, glacialis, mustelinus, furcifer, Auctorum; jércze és fitollazatban; — Weisser Saeger, kleiner Saeger, Wieselkopf); — mellynek a többi rokonfajoktól megkülönböztető bélyegei ezek: fekete szárnytükre egy keskenyfehér szalaggal keresztül vonva és elől, hátúl, fölül fehérrel kerítve; farka csak 16 tollú; orra jóval rövidebb közép ujánál és lábával együtt kékesszürke, úszonyai feketék. Hona a két óvilág éjszaktájai, honnan minden télen nyúgotdélfelé leköltözvén, hazánk vizeit is számos látogatja *).

Az európai ritkább buvárfajokhoz számitatnak még:

3. A sisakos buvár (Mergus cucullatus Linn.; merganser virginianus cristatus, Brisson; — Helmsaeger, Kappen-Saegetaucher); — melly tulajdonkép éjszakamerikai madár, de történetesen már Európába is, nevezetesen Angliába letévelyedett. Ismertető bélyegei: halantékain eredő, nyakszirtén túlnyúló s mintegy sisakot képező fehér, de fekete szalagocskával végződő hosszas búb; fehér testala a hasoldalokon rozsdabarna; fehérszürke fark altakarói fekete-barnával habosak; fehér szárnyczimere fekete szalaggal áthúzva és elölfölül feketével, hátúl pedig barnaszürkével kerítve; orra vörösfekete, lábai testszinüek. — Honunk madártanában még eddig idegen. De nem idegen ezentúl:

4. A hosszúorrú buvár: (Csúpos buvár; Mergus serrator Linn.; Merg. leucomelas Gm. idősb hím; Langschnaebliger Saeger, mittlerer Saeger, rothbrüstiger, — gezopfter-Saegeschnaebler); mellynek vörös orra mindig hosszabb a közép ujánál, tehát testéhez aránylag hosszú; fehér szárnyczímere a himnél két, a

*) Mergus anatarius, Entensaeger, Eimbeck, Isis 1831, S. 299, fig. c. (Clangula angustirostris, Schmalschnaeblige Schellente, Brehm Hdb. d. Vög. Dtschl. S 930.), mellyből eddig csak azon egyetlenegy példány ismeretes, melly az 1825-ki összel az Oker folyón, Braunschweig mellett lövetvén, az odavaló herczegi természettárban vagyon fölállitva; — a legtapasztaltabb madárbuvárok, például Temminck, Naumann, Schlegel itélete szerint semmi egyéb, hanem egy a fehérke buvár és a csengő kácsa (anas clangula? vel an. islandica? Schellente? oder Spatelente? —) elegyitéséből származott kácsabuvárkorcsfaj. Lásd Naum. Naturg. d. Vög. Dtschlds XII. S. 194—197; Schlegel krit. Uibers. S. 109. Nro (127.)

jérczénél és a fiaknál egy fekete szalaggal keresztűl húzva; a nyakfeketéje vagy rozsdabarnája nyaka már felső harmadával lefelé végződő, nyakalának alsóbb és mellének felsőbb része rozsdabarna foltos, sötétes tollgerinczekkel vonalozva; lábai sárgavörösek. — Ennek hazája a három világrész éjszaki földsark körüli tartományai egész Grönlandig, mellyekből télen mindenfelé melegebb tartományokba, például igen számosan az ádriai tenger mellékére is elterjedvén, hihetőleg ollykor, bátor ritkábban, honunk vizdús kerületeiben is megfordúl.

E madárnak jelenlévő példánya, egy az 1840-diki — őszi költözésekor rokonfajú útitársával együtt lövetvén meg Beszterczebánya szomszédságában a Garam folyóban, Szinovicz László gyógyszerész és tagtársunk gyüjteményébe került, ki azzal, mint általam ráismert első magyarhoni hosszúorrú buvárral mult ottlétemkor nekem kedveskedvén, vele nem csak nemzeti muzeumunk madárgyüjteményét, de egyszersmind honi madártanunkat is egy madárfajjal hazafiasan gyarapította.

Az utolsó felföldi utazásom többi, szinte nem érdektelen — állattani tapasztalataim s fölfedezéseim eredményeinek előadását jövőre tartván fen magamnak a tek. társulat engedelmével, már csak azon szives ösztönsohajjal fejezem be mai szavaimat: hogy mi, magyarhoni természetvizsgálók, valamint a madártanban úgyszinte minden más osztályaiban is a honi természetrajznak csak úgy és akkor haladhatunk szerencsésen előre, csak akkor boldogúlhatunk igazán örömei és gyümölcsei élvezésében, ha kedvencz szakainkban egyenként is szakadatlanúl buvárkodunk, — s ha a mellett még egymással barátságos kezeket is fogván, közös sikerünk fölött összhanggal és közörömmel vallhatjuk: Vires unitae agunt!

A VAKONDOKRÓL,

BONCZ- ÉS ÉLETTANI TEKINTETBEN

ÉRTEKEZIK

Dr. RHÉDEY ANTAL.

A vakondok kizárólag csupán a föld alatt él s tenyészik, hol élelme keresése végett meneteket ás, s helyenkint földrakásokat névszerint: vakondok túrásokat okoz; különös, miszerint ez állat kicsinysége mellett képes a legkeményebb földrészekben is munkáját folytatni, mi leginkább vezérle engem ez állat bonczolása- s csontváza kikészitésére, tudni ohajtván: már külsőkép is szembetűnőleg ásásra alkalmas elejének belső alkotását s belszerkezetének mibenletét. — Hogy milly erőt s szabatosságot használ munkája tellyesitésére, szerencsés valék Ttes Bugát Pál úr szivességéből meggyőződhetni, látva nála ez állatnak vastag elővégtagokkal s széles mellrészekkel ellátott idomtalan élő két példányát. Mit azonban jelenleg csekély bonczolati tapasztalatommal, s az általam készitett csontváz rövid leirásával leendek szerencsés megmutatni.

Ez állatfaj tartozik az emlősök 4-ik rendjéhez (a húsfalókhoz) és 9-ik családjához. — Van pedig kétféle t. i. közönséges vakondok (Talpa europ. Linnei) és vak vakondok (Talpa coeca Savi.) ez az elsőtől annyiban különbözik, menynyiben kisebb, s mennyiben szeme a közönséges tokaróktól fedetik.

A jelen állat közönséges vakondok; teste, kivéve sáppadt hússzinü lábait, kék-fekete, finom szőrrel fedett 5″ hosz-

szuságu; lakja Európát, Ázsia éjszaki s közép részét; eledele robar s földi gelíszta — mit hegyezett fogainak alkotása is eléggé tanúsit; a növenyt bár milly éhes állapotban sem fogadja el. — E tekintetben Flourens több kisérleteket tőn; ugyanis egyizben majdnem egészen földdelteli üveg alá zárt két vakondoknak növenyeketnyujta eledelül, másnap a növenyek sértetlenül, az állatok egyikének pedig csupán szétszaggatott bőre, s csontjai találtattak; az erősb állat tehát a gyengébbet természetének megfelelő táplálékhiány következtében megtámadá s husát elemészté; — mit ez állat a szabadban is követ falárdsága s harapósságánál fogva ugy annyira, hogy egymást ugyanegy vidékben nem szenvedi, az erősb a gyöngébbet megtámadja, sőt ha tápláléka nincs (mint emlitetett) itt is fölfalja. — Hogy Flourens még inkább meggyőződjék, egy vakondokot magánosságba zárt, s több nemű növenyekkel el is látta; de az más nap holtan feküdt. — Mások ellenben, mellyek fogságuk alatt robar, gelisztákkal sat. tápláltattak egészségesek s frissek valának. —

Földalatti útát s a testéhez képesti nagy halmokat fejével s előtalpával ássa, melly alatt szünet nélkül táplálékot is nyer; ha a geliszta nedves vagy esős időben a föld sinéhez közelg, a vakondok is fölületesen túr, innét van az, mikép esős időben számtalan a vakondok túrás; száraz idő alkalmával különben mélyebben jár, s a föld szinén csupán tavaszon, párzás idején czikázik.

Évenkint 4—5 vak meztelen kölyköt fiadzik, s ezek számára — de a vizállásnál mindig magasban — nagyobbszerű gödröt ás, mohával s falevelekkel kitömi, s több menetekkel ellátja hihetőleg a táplálékhozi könnyebb jutás végett.

Hasznos az emberiségnek finomszőrű bőre által, és mennyiben a haszonvehető növenyek gyökereit rongáló gelisztát s robarakat emészti föl; — káros ellenben turásaival leginkább a mezőgazdákra nézve, miután a jobb s termékenyebb földrészeket teszi majdnem haszonvehetetlenné; miért kiöntés s több másféleképp igyekeznek is kiirtani.

Testét ez állatnak mint más egyébét 3 részre oszthatni föl: fejre, törzsökre s végtagokra; a mi a fejet illeti ez összelapúlt, s aránylag véve igen hosszú; kaponyáját: két fal- 2 halánték-, ik-, nyakszirt- s a felső állcsontokkal összenőtt homlokcsontok képezik, ide számitva még a járom s alsó állcsontokat

is; — magában foglalja a fej a kisebb nagyobb mértékben kifejlődött külérzékeket. u. m. a látást, hallást, szaglást s a t. — — Látérzékének megfelel a pillás szem, melly a járom- és homlokcsontok szemivei alatt tulajdon szemgödrében fekete pontocskaként tűnik elő; ha t. i. a körülötte lévő kültakaró tömött szőre széthajtatik. Bonczolás alkalmakor szeméhez aránylag kifejlett czérnaszálvastagságu látideget is különböztetheték meg. — Minek következése nem egyéb, minthogy ez állat, melly eddig a régiek szerint tökéletes vaknak tartaték, a természettől látérzékkel, — ha nem tökéletessel is — bir. De tekintve finom szaglását s hallási érzékét, úgy nemkülönben földalatti életmódját, talán annyira tökéletes látásra szüksége nincs is? — Hogy azonban keveset sejdit, aligha tagadhatjuk. A természetnek ama rendeltetése, mellynélfogva szemei sűrű szőröktől tökéletesen fedetnek — igen czélirányosnak látszó, ha meggondoljuk mennyire van az érzék életműnek védőre szüksége a túrás alatt. — Mi hallási érzékét illeti, az annyira finom, hogy a többi érzékeket is fölülmulja, legcsekélyebb mocczanást is észre vesz, — tökéletességét mutatja a bonczoláskor szembetűnő hosszú kifejlett kül halljárati menet, úgy nemkülönben a széles dobhártya, s a halantékcsont alsó s oldalsó részén látható közép fülcsont részének meglehetősen tágas nyilása. —

A szaglási érzéke mindazáltal legkitünőbb s legfinomabb is, miután ösmert alkotásánál fogva leginkább annak segedelmével jöhet csak tápláléka s prédája birtokába; ezt azonban az orrot képző csont és lágyrészek tökéletes kifejlettsége is eléggé tanusitja.— Magát az orrát alkotják a felső állcsontok, az orrcsigák, a közép falcsont és a rostacsont, mellynek függőleges lemeze szinte látható. — Ez életműnek kiegészitő nevezetes része még t. i. a porczos állományu, hegyes, majdnem $1/2''$ hosszú, erös izmokkal ellátott orrmány, melly mozgékonysága s feszitő erején kivül tapintat érzékkel is bir. Honnét a palócz vakorrasnak is nevezi.

A felső s alsó állcsontok erősek, jól kifejlettek, magokban foglalják a rágó életmüket a hegyezett fogakat; ezek 3 félék u. m. metsző, eb vagy szem, és zápfogak; a metszők számra nézve fölül 6 — alól 8-an vannak szem v. ebfoga van kettő, a felső nagyobb az alsónál, hegyesebb, mert ki és hátrafelé álló (ezt agyarnak is nevezhetnök) — ezek után következnek

fölül 4, alól pedig 3 hamis zápfog, mellyek mögött a nagy s széles 3 gumós valódi zápfog látható. — — Az alsó állcsont két részbül áll, mellyek az állcsúcsnál egyesülnek; testén megkülönböztethetjük a medercsatornának két állcsúcslikait. — Ágain a bütyök- és bengenyujtványokon kivül, még egy le- és hátraálló hegyes nyujtványt látunk, honnét egy erős görgeteg szálag ered, mi által egyesül a halántékcsont alsó részével.

Törzsökén megkülönböztethetünk 7 nyakcsigolyát, 13 mell- vagy hátgerinczcsigolyát, 6 lágyékcsigolyát; — keresztcsontját 5 álgerincz, farkát pedig 12 apró csigolyák alkotják; — összesen tehát a gerinczoszlop 43 csigolyából áll.

Valódi bordacsontjainak, mellyek a szegycsonttal közvetlen jönek érintkezésbe, száma 8 — álbordáié pedig, mellyek a hátizmok közt helyezvék — 5.

Szegycsontja mint a madarak és denevéreknél előre álló taréjjal bir, mellyektől tömött s erős rostú izmok erednek, a fölkar felé menők; ezen szegytaréj a mellizmoknak munkálathoz megkivántató erőt s nagyságot nyujt, markolata a szegycsontnak egyesül a kulcscsonttal.

Mi a medenczét illeti, az körülbelől 1″ hosszuságu, két csontbul áll, mellyek felsőkép a keresztcsonttal porczszálag közbejöttével egyesülvén, alólról mintegy 2—3′ szélességben egymástul elválva, valóságos hasadékot s magokban mindemellett szük üreget foglalnak. — Cuvier megjegyzése szerint ezen alsó hasadék nem egyéb medenczeüreg kiegészitésénél, hogy annál könynyebben történjék a fiadzás; — a bonczolati fürkészet azonban ellenkezőt tanusit, miután a medenczeüreg a helyett, hogy a nemi részek benne foglaltatnának, egész terjedelmében izmokkal töltetik be, mellyek a hátsó ki nem fejlett végtagot segitik elő munkálataiban; hogy a fiadzás nem történik a medenczeüregen át, tanúsítja a nádrának hasüregbeni helyheztetése; s hogy a végbél s nemzőrészek külnyilásai nem a medencze alsó s hátsó üregénél, hol a fark veszi kezdetét, hanem jóval előbb, mintegy a medencze középrész alatti táján szemlélhető. Ezen nyilvános élettani eltérés jelenlétében eme kérdés: valjon miért nem helyeztetnek a nemi részek a medenczében? miért nem történik ez állatnál a fiadzás medenczén által, mint másoknál? s miért van épen a medenczeüreg izomtömeggel ellátva? — könnyen megfejthető úgy hiszem, ha a hátsó végtag csontjainak ki nem fejlődött állapotát, izmainak

pelyhüdségét,szóval az egész hátsó végtag tökéletlenségét vizsgálat alá vesszük. — Ezt azonban alkalom kedveztével szándékom újra megvizsgálni, tekintve leginkább e physiologiai kérdéseknek nem kis föladatú nyomatosságát. — Addig is kérek minden élettani szakértőt méltóztassék e tekintetre némi figyelmet fordítani.

Az elővégtagok igen rövidek, ki- és hátrafelé állók, ennélfogva czélirányosak is az ásásra; — állanak kulcs-, lap-, föl- és alkar- úgy nemkülönben kéztő-csontokból, ide számítva a körmöket és izmokat. — A kulcscsont igen rövid, vastag, koczkaalakú, szálagok által egyesül a szegy-, lap- és fölkar-csontokkal. — A lapcsont keskeny súgár, mintegy csövecskét képez, elővége a kar- és kulcscsonttal jő érintkezésbe, a hátsó felső vége pedig, hol külsőleg kiálló izomnyujtványokkal bír, haránt erős szálag által (mellyet lapcsontközti haránt szalagnak lehet nevezni) tartatik irányban; maga a csontfölület izommal borítatik; két izom által pedig, melly középrészétől ered, az 5—6-dik valódi oldalbordacsonthoz köttetik; a két lapcsont közt helyeztetik az izmok által életben hátrafelé vont nyak.

Mi a fölkarcsontot illeti, ez igen igen eltér természetes idomától, gömbölyűsége s tömöttsége által, mi leginkább okozza az előtagok rövidségét. — Megkülönböztethetünk rajta mellső és hátsó lapot, alsó külső, és felső belső végeket, úgy nemkülönben több erős izomnyújtványokat s kivájulásokat; a mellsőlap kissé homorú; ezen homorúságnak hátsókép megfelel egy éles fölemelkedés, melly által két üreg képeztetik, — felső vége sima s porczczal fedett, egyesül a lap- és kulcscsonttal; alsó külső vége pedig az alkar csontjaival jő összeköttetésbe. — Itt kitünőleg látható idomra nézve az élettani eltérés; mert a helyett, hogy e csont (mint más állatoknál) a természettől hosszú alakot nyert, gömbölyűded széles, tömött s erős izomnyújtványokkal lön ellátva; de méltán is, tekintve földalatti életmódját s rendeltetését. — Az említett kivájulások s üregek izmokkal tömvék.

Az alkart két csont, u. m. a sing- és orsócsont alkotják; amaz majdnem kétszer hosszabb ennél; a sing felső vége két nyújtvánnyal bír, nevezetesen hátsó és mellsővel; — a hátsó könyökcsúcs vagy kampó érdes, szélesen terjedő, s félholdképű; a mellső pedig porczos fejjel bírván helyeztetik a fölkar

izesülési kivájulásába — az alsó izesülési vége egyeztetik a kéztővel. — Megkülönböztethetni még a singen két szélt, és két fölületet. — A külső szél éles, kissé előre hajlott, a belső pedig tompa, a mellső fölület kivájúlást, a hátsó pedig domborúságot mutat. — Az orsócsont gömbölyű s rövidebb a singnél, felső vége a fölkar- és singcsonttal, az alsó pedig a kéztővel tokszálagok által egyesül.

A k é z igen széles, tenyere mintegy ki- és hátrafelé álló; külső alakára nézve az emberi kézhez sokban hasonlít; — áll több kéztő-, középkéz- és újperczcsontokból; a kéztőcsontokból apró nyújtványok emelkednek, mellyekhez a feszítő izmok inai tapadnak; — bír ezentúl egymástól el nem vált öt újjal mellyeken kivül a tenyér külső szélén a hüvelykúj fölött mindjárt a tenyérbőnye s izmok közt egy s a r l ó idomú csont szabadon helyeztetik a hajócsonthoz csupán egyszerű szálaggal kötve; ez a tenyérnek nagyobb s tökéletesb üreget ád, hogy az állat túrása alatt az ásott föld mennyiségét annálinkább fölfoghassa; különben a tenyért fedő bőr alatti bőnye rendkivül vastag és erős. — Az ujakat bevégző körmök hosszúk, laposak, erősek s metszők. — Mi az elővégtag izomrendszerét illeti, ez átalában a többi izmokra nézve legkifejlettebb, számos izmokbúl állván, vastag hústömeget képez, mi már külsőkép is föltünő; legerősbek mindazonáltal a hajtó izmok. — Megemlítésre méltó még a karfonat és az ebből eredő elővégtag idegei, mellyek szembetünőleg fölülmúlják kifejlődési tekintetben a többi rész idegeit, honnét nagyobb életet is adnak izmainak munkálódásiban. — Visszapillantva tehát az elővégtag egyes részeinek különös kifejlődésére s idomára, elmondhatjuk, mikép itt rejlik amaz erő, melly által képes ez állat csuda munkáját folytatni; ez azon eszköz, mit ő földásásra és széthányásra használ. Miért is á s ó k é z n e k vagy k é z l a p á t n a k bátorkodom nevezni.

A h á t s ó v é g t a g fölszárát, czomb és térdkalács, alszárát síp- és szárkapcsi, a lábat pedig lábtő-, középláb- és újperczcsontok teszik. A czombcsont rövid, vékony, fölvégén a nagy és kis tomporok kivehetők, egyesül a medenczével; megkülönböztetünk még a tomportól egy le- és kifelé terjedő érdes szélt, mellyhez a medenczüregbül kijövő porló izmok tapadnak, alsó része két bütyöknyujtvánnyal végződik, egyesülve a síp- és térdkalácscsontokkal. — Az a l s z á r s í p c s o n t j a még silányabb az elsőnél, kissé előre

görbült, felső és külső végén ki- és hátra felé hajlott finom nyujtványa van. — A szárkapcsi csont kifejlődésében tökéletesen meggátolt, s igy mint ki nem fejlett végkép átmegy a sípcsontba, s ezzel mint szinte silánnyal a középen egyesülve egy csontot képez; a két tökéletesen eggyé vált csont alulról a keskeny, munkára nem alkalmas lábtővel (hol a sarkcsont világosan tűnik elő) tokszálag által jő összeköttetésbe.

A lábtő csontjai is szembetünőleg gyengék s hitványok, bár számra hasonlók az elővégtag kéztő csontjaihoz. — Megemlítendő még, miszerint a hátsó lábujak, valódi metsző fölső körmökkel nem is bírnak; — de nincsenek is egymáshoz olly szorosan kötve, mint a kéznél; — az izomrendszer szinte petyhütt nem tömött. Tekintve tehát eme végtag silányságát s tökéletlenségét s ezt az igenigen kifejlett elővégtaggal egybehasonlítva, világos, mikép a természet ez állatnál tehetségi erőt csupán elejére ruházott, ezt pedig egyedül menésre alkalmazá.

A FOGAS VAKONY.

TERMÉSZETRAJZI TEKINTETBEN

PETÉNYI SALAMONTÓL.

ÉLETTANI TEKINTETBEN

Dr. GLÓS SÁMUELTŐL.

(L. IV. Táb.)

Magyarhon, söt mondhatom Európa legnevezetesebb emlősei egyike tagadhatlanúl a fogas vakony, közönségesen földi-kutya (Mus typhlus Lin. — Spalax typhlus Güld: szerint; Blindmoll, Blindmaus; oroszúl Slepec-zemny; lengyelül Piesek zemny). Ez az őrlők (Glires, Nagethiere) nagy rendjében, a vaksi túrók (Wühlmaeuse) családjához tartozik. Megismertető bélyegei:

„A kissé idomtalan nagy, derekánál szélesebb, oldalvást szegletes fej; — homlokától kezdve fejoldala közepéig terjedő fehér sertepártázat; — lapos, csupasz, hátulról a serte partázat felé ívesen kanyarodó orr.“ E fő béllyegein kivűl szembeszökők még: farkhiánya, rövid zömök kaparásra termett lábai, hamuszinű, fölűl vereses, alól sárgás-zöldellő bundája, melly minél idősebb, annál világosabb, s minél fiatalabb, annál sötétebb szinű.

Nevezetes a fogas vakony hazánkra nézve már azért is, mivel őt a természetrajz ez előtt még nem régen csupán déli Oroszország lakosának ismerte, hol ötet a hires porosz természetvizsgáló Pallas, Don és Volga folyók közt fedezte föl. — Hazánk halhatatlan füvésze Kitaibel, és szinte jeles honi természetbuvárunk, B. Ocskay Ferencz voltak elsők, kik ezen századok óta a Duna és Tisza közti megyékben

„földikutya" a dunántúliakban pedig „herécz" név alatt ismert állatot, mintegy 1820-ka körül a bécsi csász. természettárnak megküldvén, ez által, mint a magyar föld terményét s magyar állatritkaságot ismertették meg a tudós világgal; noha annak hazánkbani létét régen már azelőtt gyanitotta Severini János, selmeczi professor, „Tentamen Zoologiae hungaricae', czimű kézi könyvecskéje, 79-ik lapján mondván: „Spalax major habitat ad Volgam; — nonne etiam ad Tibiscum? Vagum? Danubium?!.."

Igen jeles a fogas vakony négy harapó, szembeszökő fogaira nézve is, mellyek közt a két alsó olly tetemes, minőt a testnagysághoz aránylag más rágdálónál aligha találhatunk. Nagyságuk miatt nem fedetvén a keskeny ajkaktól, mindig félig kint állanak. S épen ezen szembetünő bélyege miatt neveztem azt magyarúl „fogas vakonynak."

Még nevezetesebb a fogas vakony belső alkotásánál fogva élet- és boncztani tekintetből, valamint az egész csontvázában úgy egyes csontrészeiben is, leginkább pedig a kaponya, mellüreg, kar, és medencze csontjaiban, ezek alkotásával valamennyi egyéb emlősök csontvázától jelesen különbözvén.

De legnevezetesebb a fogas vakony általában azért: mivel a világ mostanig ismert emlősei közt egyedül ő egészen világtalan, s olly annyira tökéletes vak, hogy sem kivülről nincs látható szeme, sem a feje bőrén szemnek szolgáló nyilás, és mivel azon kis fekete pontocska, melly a szemüregen kivül egy mirigyes tömegben borítva fekszik, a látás munkálódására képtelen, miután fölötte a bőr nem csak minden nyilás és vékonyodás nélkül megy el, de a szőr is a szemnyilás rendes helyén nem csak nem hiányzik, sőt épen itt legsürűbb.

Ezen vakságáért nevezém azt „vakonynak" (Vajda: Pethe után „vaksinak," — de a vaksi roszúl ugyan, de mégis mindég lát —; Földi „vak-murmutérnak)" minthogy a mindennapi „földikutya" név rendszerbe tellyességgel nem való s ezen állatot nem jellemző.

A bölcs teremtő, ki mindeneket czélirányosan, s czéliránytalanúl semmit sem alkotott, ezen állatnak is valószinűleg azért nem adott szemvilágot, mivel majd mindig a föld sötét gyomrában tartózkodván, nekie arra szüksége nincsen. De ezen fogyatkozását bőven pótolá a teremtő jósága egyéb érzékei, neveze-

tesen a szaglás, hallás s más egyéb tapintás finomságának emelése és tökéletessége által.

A mi hörcsöknagyságú fogas vakonyunkon kivül, vagyon még egy tengeri nyúlnagyságú faj a keletindia sundai szigetein (Sumatra, Java, Borneo, Celebes), főleg Jáván, t. i. a sundai vakony (Spalax javanus).

Eddigi vizsgálataim s tapasztalataim szerint, lakja a fogas vakony Magyarhon nagyrészét, főleg az alföld dunán- és tiszán-inneni és túlitájait, jelesen Pest-, Heves-, Békés-, Bács-, Torontál megyék terjedelmes sikságait. De találtatik az imitt amott a Dunán túl is, mert B. Ocskay Sopron táján kapta; sőt a szomszéd Erdélyben is Kolozsvártól Szebenig, főleg a mezőségen s ott leginkább Madarason; de sehol nagyobb számmal. Igen kedveli a könnyű, porhanyós, könnyen túrható földnek gyepes és mivelt részeit, melly alatt magának itt ott egy igen hosszú bejáró főcsövet s ettől befelé és félrenyuló több túrcsöveket ás, hol is az egymástól bizonytalan, jobbadán jeles távolságra azon csövek fölött jó magas és széles földrakásokat hány. Túrásainak belseje, egy főleg fölülről összenyomott és annyira kisimított csőüreg, hogy szinte fénylik, mi által a sokkal emeltebb, kerekítettebb és ripacsos vakondok csöveitől szembeszökőleg különböznek, valamint ennek földhányásai is amazétól az által, hogy ezek közönségesen sokkal kisebbek és közelebb egymáshoz állók, mint a fogasvakonyé.

Leginkább szereti fogas vakonyunk a föld mivelt részeit, nevezetesen az ollyan szőllő- és gyümölcsfakerteket, mellyekben magokban, vagy szomszédságukban különféle gyökeres zöldség, a hol burgonya, czukor- és sárgarépa, zeller, vereshagyma, dinnye, kukoricza, lóhere s több eféle gyökér-s gyümölcsfajták miveltetnek, mellyek gyökereivel leginkább él, és azokban, mint felőle mondják, gyakran nagy károkat és pusztitásokat tesz. Bizonyitották ezt felüle előttem például Békesmegye terjedelmes pusztáin lakozó tanyások: hogy a földi kutya ott, hol a vereshagyma és főleg a zeller nagyban termesztetik, nagy pusztitásokat szokott tenni. Mert, egy pár percz alatt aláásván ezen termesztményeket, az ásott gödörbe gyökerüknél fogva egymásután úgy behúzogatja, hogy fölöttök a föld beesvén, helyeiket elborítja, s hogy igy a reájok néző s diszletükben gyö-

nyörködő termesztő szemei elől tündeképen elenyésznek. — Én azon darabokkal, mellyeket több izben a rajtok teendő vizsgálatok végett tartottam, és mindenféle mivelt és vadon nőtt növenyekkel kinálgattam, azon tapasztalást tettem, hogy minden egyebek közt a sárga répát, fris burgonyát, fiatal kukoriczát, sárga dinnyét, de mindenek fölött a zellert és vöröshagymát kedvelték; megvetvén eleikbe nyújtott bárminemű húsos és állati táplálékokat. A körülöttek tett sok érdekes tapasztalatim sorából egyet e helyen el nem hallgathatok. Valahányszor szemléltem a földben lakozó, s benne magoknak járásokat, fekhelyeket, eleségtárokat ásó emlősök turásait, és a bejáró lyukaik fölött vagy előtt kihányt földrakásokban talált, gyakran jeles nagyságú köveket: bámulva sohasem foghattam meg azt, valjon mikép képesek e gyakran kicsi és gyönge állatkák illy tetemes nagy és nehéz köveket jobbadán csekély lábaikkal kihozni? s valjon, mikép segítenek magokon akkor, midőn csöveik ásásában akadályozó nagyobb kövekre találnak? E szenvedhetlen bizonytalanságtól ingereltetve, adék azon kádakba és nagy ládákba, mellyeket az elevenen tartott vakonyok számára készitettem, nem csak különféle földfajokat, hanem egyszersmind számos kisebb és nagyobb köveket. — S lám! azonnal tellyesedett rajtam is a szent irás azon bölcs és a természetbuvárokra nézve is nagybecsü tanácsa s jóslata: „k e r e s s é t e k é s m e g t a l á l j á t o k! (Máté 7; 7.) é s a t i ö r ö m e t e k t e l l y e s l e s z." — (János 16; 24.) — Mert ime magamnak is vala örömem azonnal megtalálni azt, mit kerestem, és látni, mit tudni kivántam. Valahányszor vakonyom tudniillik ásása közben nagyobb kőre akadt, mellyet hátsó lábaival ki vetni képes nem vala: mindannyiszor csövében megfordúlt, s a követ mindenünnen körül ásván, nem lábával — de a neki feszült erős fejével egész a cső külső nyilásáig s ki a hányásra tolta föl.

A honi emlőstan kifejlődését szivemen hordozván, fölszólitottam vala már az 1834-ik év némelly hirlapjaiban *) és a tudományos gyüjtemény akkori folyamatában **) minden természetbarátot, jelesen pedig hazánkban azokat, kiknek alkalmuk

*) Vereinigte Pest-Ofner Zeitung.
**) Tudom. Gyüjtemény 1843 I. kötet.

volna a fogas vakony bővebb vizsgálatára, mikép az ezen érdekes honi emlős mivoltára, különféle tulajdonságaira figyelmezni, s bármi, ezen állat magány rajzához (Monographiájához) tartozó, természetének még mindig hiányos ismeretét kiegészitő tapasztalatokat gyűjteni és velem közleni sziveskednének, ki szinte azon czélra törekszem, hogy Magyarhonból eredjen e magyarhoni ritkaság tökéletesb magányrajza. Azon fölszólitásomban igyekeztem vizsga figyelmüket főleg e következő érdekes 5 kérdés megfejtésére ösztönözni:

1-ör Valjon; igazán tulajdona-e ez állatnak valaminemű ugatás? millyent annak sokan tulajdonítnak; miután hihető, hogy azt nem ok nélkül nevezik magyar földön „földi kutyának;" Ukrainiában „Zemskie Sténé;' Lengyelhonban „Piesekr zemny" és ezek után Raczinszky is „Caniculus subterraneus"-nak.

2-or A fogas vakony mindig a föld gyomrában tartózkodik-e? vagy ollykor, vagy tán gyakran is kijár a föld fölületére? —

3-or Készít-e magának különös tanyákat, fekhelyeket, eleségtárakat? — hord-e valamit és mit hord össze telelésre valónak ezen üregeibe? következőleg:

4-er A telet mikép tölti? — ébren-e? vagy a téli álom érzéktelen zsibbadásában? —

5-ör Venni-e észre rajta szabad magaviseletében látérzéknek s szemvilágnak valami nyomát? És ha igen, mikép nyilvánitja azt?; ha pedig nem, melly más érzék által pótoltatik az nála legínkább? —

Már előre sejdítem, igen tisztelt hallgatóim, azon sok s eredménydús adatokra feszült figyelmük s várakozásukat, mellyekkel a fölszólitott nagy közönség sietett gazdagítani s fölsegélleni ebbeli törekvéseimet. — De ezek örvendetes közlése helyett, azt kell fájdalom! vallanom, hogy még honunkban ezek is csak úgy, mint 100 más köz czélra törekvő fölszólítások elhangzottak a pusztában, a nélkül, hogy azon fölszólitás következtében csak egy jottával is tudósítattam volna. De ezt csak azért hozom elő, hogy alkalmam legyen itt ajánlani minden, főleg magyarhoni természetvizsgálónak, azon általam is szomorú tapasztalások után mindinkább követni szokott elvet: „szólíts föl sokakat, de csak magad működésében bizzál.

Néhány jó barátom segitségével a fogas vakony körül *) szakadatlanúl folytatott nyomozásim következtében sikerült, a megfejtésre ajánlott kérdéseket enmagamnak megfejteni.

Mi ezek közt: az 1-sőt illeti: Valjon tulajdon-e ez állatnak valaminemű ugatás vagy hozzá hasonlatos szó, hang? arra azt válaszolhatom: hogy én magam, ámbár sok elevent tartottam és különféle visszonyokban e tekintetben is figyelemmel kisértem, tőle fogságában, egy pisszenő nyikkanásnál, mellyet haragrai fölingereltetésében hallatott, egyéb hangot soha nem hallottam, de e felől másoktól sem tudósítattam.

Mi a másik kérdést illeti: az való, hogy a fogas vakony rendeltetése s testalkatánál fogva többnyire a föld gyomrában tartózkodik, benne eledelkeresése után fáradságosan eljárván, és ellenségei, a ragadozó emlősök és madarak ellen, mellyek megragadásának vak létére nagyon ki van téve, legbiztosabb rejtekhelyet találván. — De meggyőződtem gyakrabban arról is, hogy ő bizonyos időszakokban, például párosodása idején, mellyben egymást fölkeresni szokták, a nagyon kedvelt dinnye és kukoriczaérés napjaiban — mikor hogy csöveihez juthasson és azokat tárába hordhassa, magokra a kukoricza szárakra is fölmász, meggyőződtem, mondom, arról, hogy bizonyos időkben, s átaljában gyakran éjjelenkint a föld fölületére kimenvén, elég messzire eltántorog, sőt, hogy néha épen egy tájról más tájra költözik, gazdagabb eleséghelyeket fölkeresendő. Szóval, ő valódi éjjeli állat; mit bőven tapasztaltam azon példányokon, mellyeket tartottam. Mert ők a nekiek földszinére rakott eledeleket, mindég csak éjszakán át hordták le belső tanyáikba; úgy szinte leginkább éjjelenkint ástak szekrényeikben; nappal a legnagyobb csendben heverészvén.

A harmadik kérdesemet illetőleg, t. i. Valjon készít-e magának a fogas vakony különös tanyákat, fekhelyeket, eleségtárokat? s hord-e valamit, és mit hord össze telelésre ezen üregeibe? Éppen midőn két év előtt a temesvári nagygyülésből Békesmegyén keresztül utaztam, merre már azért is vevém

---

*) Ezek közt hálásan emlitem: n. t. Haan János, lelkész, és t. Sztraka Károly tanitó urat Békés-Csabán; t. t. Molitorisz Lajos urat, Pitvaroson, és t. cz. Tost Károly urat, diszkertészt Sz. Margit szigeten.

visszautazásomat, hogy ott ez állat körül is tehessek vizsgálatokat, a hol az tudtommal legszámosabban tanyázik: ott vala örömem számtalan, már előbb leirt túrcsöveit a fogas vakonynak vizsgálni, de egyszersmind meggyőződni arról, hogy ezen emlős igen is s még pedig tetemes nagy eleségtárokat és külön fekhelyeket készit magának, s hogy azokat különféle növenytáplálékokkal bőségesen ellátja.

A békés-csabai iskolatanitó, Sztraka Károly segédtársom társaságában kiindulván, ide s tova a csabai nagy határban fogas vakony tanyáit keresendők, nem sokára egy 70 éves agg, Kovács nevű tanyásra akadtunk, ki velünk a földi kutyák fölül kérdezősködvén, azonnal a következőt közlötte. „Uraim! én az idén is bevetettem ¼ holdat vörös hagymával. Ej be gyönyörűen nőtt meg! volt ám benne örömöm! — (Mert, intra parenthesim sit dictum: az alföldiek nem adják ám a jó hagymát rosz pecsenyéért!:) — De mi lett belőle uraim! mikor már eljött a kiszedés ideje: odalett egymás után szép termésem, — csak úgy eltünt szemeim elől, s alig foghatom meg, hogy hova lehetett — ? De biz én csak az átkozott földi kutyát okolom, mert sok turásai s hányásaira akadtam a lóheresemben.“ — Neki indulánk tehát a jó aggal, ásókkal elátva tanyáinak, s alig kezdénk talált rakásait széthányni, már is szedtünk 1½ véka vad és kigyóhagymával (Allium scorodoprasum, senescens et Hyacynthus comosus) és lóher vastagabb gyökereivel vegyült vöröshagymát. Hányásaiból eredő csöveit követvén, nem sokára akadtunk éléskamrájára is, melly egy mély garád gyepfelé való oldalában vala, s mellynek mivolta bennünket igazi bámulattal tölte el. Ez nagyságára nézve lehetett mintegy három köblös, alakára nézve olly annyira hasonló a mi közönséges, öblös, alúl tágasb, fölül szűkített buzavermeinkhez, hogy akaratunk ellen jövénk azon gondolatra: hogy az emberek tán ezen állattól tanulták meg a buzaverem készitését, miután inkább hihető, hogy nem ő tanulta azt az emberektől. Ezen raktára falai különben olly simák és keményekvoltak, mintha azokat a legügyesebb kőmives tapasztotta volna ki. Benne találtunk ismét harmadfél véka vegyületet vöröshagyma, burgonya, darabolt lóheregyökerekből és egy vad t. i. bugássikkantyú (Scabiosa panniculata) magvas bugáiból, melly az előbbeni a hányásokban találttal, 4 vékát vagy is egy egész köblöt tesz.

Ezen raktára gyepfelé álló oldalában nyílt egy tovább a ke-

mény földbe $1\frac{1}{2}$ lábra menő cső, melly végén mintegy 5 itczés fazék nagyságra kiterjeszkedvén, bunkó formát nyert. Ennek feneke kibélelve s kiágyazva volt pázsit és más növenyek puhácska gyökerei, szárai és leveleivel. S e volt lak- és fekszobája. Azt vallotta előttünk az öreg: „hogy ő már számtalan illyen tárait és lakhelyeit ásta föl a földi kutyáknak s bennök azokat megölte; de hogy egy üregben még két darabot soha sem lelt" mivel ők egymás eránt olly türelmetlenek s barátságtalanok, hogy a fogságban is, valahányszor két darab záratik össze, az erősebb azonnal megöli a gyengébbet; mit valóban magam is a tartott példányokon több izben tapasztaltam. Magamnál is készített a tartott darabok közöl egy, mellyet télre meghagytam, rajta akkor is észrevételeket teendő, azon földdel tölt nagy kád közepe táján, mellyben lakott, mintegy 3 lábra mélyen a földszin alatt egy jó nagy öblöt, ennek egyik oldalán különféle növenyekből, főleg kukoriczacső-levelkékből, és szálaiból puha s meleg fekhelyet; legnagyobb részét megtöltvén a neki nyújtott kedvesb eleséggel; jelesen burgonya, sárga répa, zeller, vöröshagymával és egész kukoriczacsövekkel, mellyeket azonban külön külön a földbe eltemetett, hogy felette meg ne keményedjenek.

Már azon körülmény fejté meg 4-ik kérdésemet, miszerint ez állat téli eleséget hord össze magának, hogy az t. i. a telet nem téli álomban és elzsibbadásban, hanem hogy azt bizonyosan ébren tölti. De ezen a priori vett, igen természetes következtetésemen kivül, meggyőződtem még a dolog igazságáról tapasztalatilag is. A volt pitvarosi, most szent-tornyai lelkész, Molitorisz Lajos, Csanád-megyében, kit e czélból szinte fölszólíték, tudositása szerint bizonyos, hogy Pitvaroson az 1843, és 4-ki tél közepén, kint a szabadban találtaték a havon egy a szöllők felé igyekező példány. Úgy lelt szinte már két izben Pest közelében, Tost Károly, ő cs. kir. Fensége, Nádorunk szigeti udvari kertésze, télközepén, kün a hó fölületén járókat, egyet az 1841-ki januárban Dunakeszi mellett, melly fölállítva találtatik a nemzeti museum gyüjteményeiben; másikat az 1842-ki december utolsó napjaiban a pesti határon lévő Ördögmalomnál. S ezen tapasztalatok kétségen kivül teszik azon igazságot, hogy a fogas vakony valóban ébren tölti a telet, és hogy az igazi téli álomba nem esik.

A mi végtére 5-dik kérdésem megfejtését illeti, t. i. hogy valjon, venni-e észre a fogas vakonyon látér-

zéknek s szemvilágnak valami nyomát? És ha igen, miképp nyilvánítja azt? ha pedig nem, melly más érzékkel pótoltatik az leginkább? E legérdekesb tárgyra vonatkozólag bátor leszek előbb tulajdon tapasztalatimat előadni, aztán pedig egy tisztelt barátom, t. i. Tekintetes Dr. Glós Sámuel cs. kir. hadi főorvos, élettani nyomozásait és ezek következtében igen érdekes kérdéseit, kegyetek eleibe terjeszteni. Bátor számtalan kisérleteket tevék a tartott példányokkal : szemvilág s látásuk soha legkisebb nyomát sem vehetém észre. De meggyőzödék ellenben gyakran a felül, hogy a tőle eltagadott láttérzéket a szaglás, hallás és tapintás felette finom érzéke bőven pótolja. E dolog valóságát magamon is fájdalmasan kellett tapasztalnom. Fölszólitásim következtében egy jó barátom, Kalmár Jósef*) kedveskedett nekem **1831**-ben az első eleven példánnyal Vörösegyházáról. Ezt egy vasárnapon s éppen akkor küldé be a czinkotai paplakomba**) midőn indulóba voltam a templomba. Nem tagadhatá el magától kiváncsiságom azon éldeletet, miszerint az érkezett kedves vendég tulajdonai s főleg látérzéke körül azonnal kisérleteket ne tegyen. Hozatván tehát kertemből egy hosszú salátafejet, kinálgatám a vakonyt vele, azt orra s szemtája előtt és körül mindenkép forgatván. Nem tettszet ez a könnyen haragra induló állatnak. Ő a helyett, hogy a neki nyújtott salátába ereszkedett volna, prüsszönő nyikkanások közt elmellőzvén a salátát, óldalvást, de egyenesen kezemnek ugrott és abba olly mélyen harapódzott, hogy alig bírta a szerencsémre jelen lévő két egyházfi széthúzni hatalmas fogait és engemet az akkoron kétszeres bajtól megszabadítani. Ez által meggyőződtem tökéletes vakságáról, de egyszersmind felette finom szaglásáról és tapintati érzékéről, mellyeknél fogva túl a hosszas salátán is tökéletesen érezte húsos kezem melegét, és azt egyetlen egy biztos ugrással megfogni képes volt.

Midőn aztán későbben többet elevenen tartván, ollykorollykor szobámba is szabadon bocsátottam, a hol már k lönben is többféle bútor szétrakva állott, de hol ezenkivül még több kisebb tárgyakat raktam szét, látni kivánván, valjon fog-e ezen vak állat azokba botlani? : a vakony szobáimban olly szaporán s olly ügyesen szaladozott ide s tova, mint a mező szabadában, a

*) Jelenleg orosházai főjegyző, s volt pest megyei biztos.

) Értekező czinkotai lelkész volt **1825 évtől **1833**-kig.

nélkül, hogy akár a falba, akár a küszöbökbe vagy bár mi más tárgyakba és akadályokba valaha megbotlott vagy ütközött volna, — minden legkisebb akadálynak a nélkül, hogy ahoz ért volna, már jó messzirül és legnagyobb ügyességgel kikitérvén, vagy azt elkerülvén; s ezen tapasztalásom tanított annak belátására, hogy ezen állat nem csak szaglásával, hanem s főleg hogy felette finom tapintásával és már lélegzési működésével észrevesz minden útában álló akadályt, midőn t. i. e közt és az állat közt összenyomatík a levegő és nekie már ezen legösszenyomás által is az útban levő akadály tudtára adatik, s úgy hogy mellette a látérzék fogyatkozása finom tapintata által némileg pótoltatik.

De pótoltatik az egyszersmind felette finom hallásával is. Midőn a fogságban tartott példányokon tapasztalásokat teendő, azokhoz estve vagy éj idején, melly időben leginkább fejtették ki működéseiket, bár a legnagyobb vigyázattal és csendességgel lábújaimon közeledtem: ők mindig már messziről észre vettek, — ők tehát finom hallásokkal meghallották lépéseimet és azonnal megszünvén a túrásban, elcsöndesedtek. Miért is szükségessé tették azt, hogy már jó korán magamat a legnagyobb csendességben összehúzzam, s újra elkezdett működéseiket szomszédságukban bévárjam, ha ohajtott czélomat elérni kivántam.

De mindezen eddig általam külsőképen tett s azon igazságot: „hogy ez állat tökéletes vak, de hogy megtagadott „látérzéke fogyatkozását pótolja a felette finom „s igen potenczírozott szaglás és tapintás érzéke" bebizonyító tapasztalatokon fölül, bátorkodom még kegyeteknek előadni és bémutatni tisztelt barátom, tek. Dr. Glós Sámuel cs. kir. hadi főorvosnak fölszólitásom következtében ez állaton tett bončz- és élettani, igen jeles észrevételeit és kisérleteit, mellyeknél fogva ő általam egyszersmind néhány érdektellyes kérdést ajánl méltánylásúl kegyetek figyelmébe. Dr. Glós ur a fogas vakony látérzékéről következendőt mond:

„Feje az állatnak (l. 4 tábla, ábra a.) mint egyéb teste barna- „szürke szőrrel fedett; a szemnyilás rendes helyén nem csak nem „hiányzik ez, sőt épen itt legsürűbb. — Lenyesvén a szőrt az „állatfejéről, (l. áb. b.) fül-, or-, száj-nyilást könnyen kivehetni: „de szemnyilásnak a köztakarókon (tegumenta communia, allge- „meine Bedeckung) nincs nyoma.

„A köztakarókat is eltávolítván, (l. áb. c.) a szemgödör nyi- „lása a járomizmoktól tökéletesen befedve találtatik, mellyek elvé-

„tetvén, mereven izomtömegre akad a kés. Ezen tömeg a szem-„gödröt tölti ki; szemgolyó a szemgödörben nem találtatik. —

„Oldalt a halanték tájon a mint a bőnye-fejtyű (galea aponeu-„rotica) felülről a járomivre (pons zygomaticus; Jochbrücke) „ereszkedik, észrevehetni azon egy kis nyilást, mellyen kis fe-„kete pont gyanánt pillant ki a fekete szemgolyó.

„A bőnyét eltávolítván, (l. áb. d.) most már világosan láthat-„ni a kis szemet, melly egy mirigyben a halanték izom (muscu-„lus temporalis, Schlaefenmuskel) felett helyeztetik. Egy három-„szögű tért lehet kivenni, melly mellől a járomizmokkal és járom-„csonttal (Jochbein) határos; — alól a járomiv felső széle, fölül a „mirigyestömeg — mint Petényi ur nevezi — veszi azt körül. „Alsó szegletében a háromszegnek közel a járomívhez fekszik „a szemgolyó az említett mirigy közepén, melly fölül meghasad-„va, szinte kivájultságot (excavatio), képez, hol fekszik a szem. „A látideget követve eredetéből, ebből egynéhány apró szálak „erednek az említett mirigy s szemgolyó felé, midőn nagyobb ré-„sze a belső szemizmok közt, mellyek a szemgödröt töltik ki, „ugyancsak a szemgödörbe megyen, hol is a könnycsonto-„kon az orr üregbe fordúl, s ott a szaglás idegével, „úgy látszik, reá tapadva egyesül.

„Kérdés tehát :

„1) Valjon lát-e? s hogy lát ez állat?

„2) Miért nincs szemgödrében a szemgolyó?

„3) Miért helyeztetik az kivül a halanték izmon? s „miért vagyon csak épen a bőnyén nyilása? midőn a fe-„lett bőrrel nemkülönben mint igen tömött hosszú szőrökkel fe-„detik.

„4) A látidegnek miért csak néhány szála megy az „igen hitvány golyócskába s mirigybe, mellyben fekszik s a könny-„mirigynek (Thraenendrüsen) megfelel?

„5) Miért megy nagyobb része az igen kifejlett „szaglás idege felé, mellyel egyesülni látszik, *mintha az „állat orrával látna*?! —

„Ezen íme elősorolt kérdések megfejtését azoknak ajánl-„hatnám, kik élettudománnyal foglalatoskodnak.“

A szemgolyó górcsői vizsgálata, valamint általában az állat tökéletesb magányrajza még következni fog.

HABERLE ELETZA.

SADLER JÓZSEF

EGYETEMI TANÁRTÓL.

Haberle Károly Constantin Keresztély, született 1761-dik évi febr. 11 dik napján Erfurtban Turingia fővárosában. Attya *Haberle Kristóf* volt, fia egy Prágában késő öregségben elhalt polgárnak, ki fizetéses szászudvari óracsináló s 1736-dik évi jan 4-dikétől erfurti polgár volt. — Édes annya *Tettenborn Zsuzsánna Julia* volt, leánya egy *Tettenborn* nevű erfurti mészárosnak. Haberlénk attya halála után, az annya újra házasságra lépett a sokaktól tisztelt *Klebauer József Fülöp* kapitánnyal, ki neje halála után 3 évvel 1789-dik évi febr. 12-dikén mult ki. — *Haberle* édes és mostoha attya római catholicusok voltak, édes annya pedig protestans. Úgy látszik, hogy *Haberle* szüléi nagyobb tekintély és polgári jóllétnek voltak birtokában, mert *Haberlénk* keresztlevelébõl látjuk, hogy a kereszteléshez ő fenségök *Anna Amália* szász herczegnő s koronaörökös *Károly* herczeg személyök képviselőjéül erfurti kanonok *Gudenus Keresztély* rendeltetett. — *Haberle* hihetőleg egyetlenegy gyermekök volt szüléinek. — Első kiképezését szülői gondviselés alatt az anyavárosban nyerte, itt végezte az alsóbb oskolákat, miként az ottani catholicum gymnasium igazgató *Muth Placidus Abbas* aláirásával erősített iskolai bizonyítvány mutatja. — A bölcsészeti s jog tudományokat szinte az akkori időben igen látogatott erfurti egyetemben hallgatta 1781 — 1785-ig — A jogtudományokban tett előhaladásáról legjobb fölvilágosítást ad *Bachmann* pro-

fessor 1784-dik évi aprilis 24-kén kibocsátott bizonyítványában, mondván, hogy *Haberle* 3 éven által szünet nélkül mind nyilvános, mind magános előadásait „*Summa cum attentione, resolutionibus quaestionum promtissimis, solidissimis*“ látogatta, és magát *diligentia, maturitate ingenii, memoria et scientia*“ a többiektől megkülönböztette. Sok időt kellett Haberlének az idegen nyelvek elsajátitására is fordítani, mivel az újonnan fölállított mainczi egyetembe menetelekor 1786-ban már francziául, angolul és spanyolul jól beszélt. A két két híres jogtudós tanár *Hartleben Xav. Ferencz* és *Frank Péter Antal* híre Haberlét magasb kimívelése végett Mainczba idézte, hol is két évig hallgatta szakadatlanul mind a kettőt, miről a fenebbiek által a legkedvezőbb bizonyítványokkal láttatott el. *Habarlé*nek 22 éves korában egy vídám és kellemes, mulattató ifjú embernek kellett lenni, mert emlékkönyvében több, talán tanulónak igen is sok női nevek vannak, kik közől többen magasabb rendüek, s közőlök többen mint barátnéi irták be magokat. — Ugyan itt Mainczban keletkezett Haberlében a gyüjtögetési hajlam (eleinte csak könyvekre vonatkozólag), mivel többször találjuk őt pénzzavarban, és néha pénzkölcsönöző zsidók kezeiben, mellyekből sok évek utáni részletes lefizetés által menekült meg, hogy ismét hasonló kezek közé jusson. — 1787-ben elválalta Haberle a mainczi választófejedelem főkamarásának báró *Wambold* 2 fiainak tanitását, nevelését, kikkel ő újra Mainczban a philosophiai tanulmányokat, a juridicaikat pedig az akkori osztrák freiburgi egyetemben *Breisgauban* hallgatta. 1791-dik évi mártius 14kén Haberle egyik tanítványát, barátját, mint az magát Haberlénk emlékkönyvében nevezte, Wambold H. L-t a halál elragadta; úgy látszik nem sokára ezután a másik Wamboldot is elhagyta Haberle s őt a háládatos atyától megjutalmazottnak találjuk. — A szünnapokat 5 éven át, Helvét, Frank- s Németlon különféle részeinek beutazására fordította Haberle. 1792-dik év auguszt. 24-ig *Wantburgon* találjuk őt. A franczia sereg elönyomulása a Rhénus felé, kényszeríté Haberlét 1792-dik év végén Breisgaut elhagyni, s helyette Erfurtot választá tartózkodása helyéül, hol mint tulajdon keze által tett jegyzékeiből kitetszik, a múzsáknak élve 5 esztendőt töltött, és leginkább a csillagászattal, az angol és frank nyelvvel foglalatoskodott. Mind ezen kivül kiviláglik irásaiból, hogy 1793- és 94-dik esztendőben lényeges részt vőn Zellén a

Wichmann-féle nevelőintézet elrendezésében, legalább *Wichmann Dorothea* 1794-dik évi junius 17-kén köszönetet monda Haberlének, mind azon fáradság-tellyes napokért, mellyeket hozzátartozói jólléteért föláldoza; „*Entwurf einer musterhaften Erziehungsanstalt. Erfurt 1795. 8.*" czímű munkája bizonyosan az előbbi eránti nagyobb részvétének eredménye. — Az ifjuság nyilvános nevelését szerző ezen jól irott munkácskában pártfogása alá veszi. — Utazás eránti hajlamának is határt szabott ezen 5 évben Haberle. — Mind eddig úgy látszik, hogy Haberle a jogtudományokat folyton különös kedvencz tanulmányaként tekinté; kivéve a csillagász és ásványtant, más külön természettan eránt még nyomát sem találjuk az előszeretetnek, ezt csak később a szükség és a sokoldalú alkalmak, mellyek egy időtől fogva kinálkozának, ébresztették föl, és a törvény csak hamar el lőn felejtve. Az 1797-dik év végén ugyanis Haberle újra egy ifjú lengyel nemes *Mileczky Sándor* tudományos kimíveltetését válalta föl, ki egészen a természeti s bányászati tudománynak szentelte magát (ezen Mileczky Sándor 1830-dik esztendőben porosz királyi bányász-tanácsnok és az alsó sziléziai kőbánya igazgatója volt). — Ezen ifjú emberrel Haberle előbb az erlangi egyetembe ment, egész éven által *Meyer Tobias, Schreber, Esper, Hildebrand* és *Bremser* tanárokat hallgatta. 1800-dik év tavaszán a freiburgi bányászacademiába mentek, hol három évig maradtak, és *Verner, Lampadius* és *Lampe* tanárok alatt az egész pályát végezték. Itt ismerte meg igazán Haberle benső hivatását, a természettudományokat annyira megkedvelvén, hogy miként maga irja: „juridico studio misso, totum se traderet scientiae naturae." Itt Haberle az ásványtan, földismeret s bányászaton kivül a füvészet és robarászattal nagy hévvel foglalkozott; gyüjtött, cserélt vett és sokat nyert ajándékul; mint hátrahagyott gyüjteményének czímiratai mutatják, szerzett egy ásvány és földismei gyüjteményt is. Ellenben nem hagyott föl időjárási észrevételeivel sem, mellyeket már Erfurtban megkezdett, s mellyek kéziratban egész haláláig följegyezve reánk maradtak, sőt a másoktól följegyzettek is születése evéig az előbbeniekkel összekapcsoltattak. Freiburgban (1801) esmerte meg mint tanulótársát a később nagy hírű ásványtudós s bányász mélt. báró Podmaniczky Károlyt, ki neki Pesten a viszontalálkozástól fogva egész szerencsétlen haláláig legnagyobb befolyású pártfogója s legjobb barátja volt. — A ta-

nulmányok elvégezte után elvált Haberle a fölügyelésére bízott Mileczkytől s visszatért szülő városába, hogy ott 1803—1805-ig az ásvány-, növenytan s robarászatnak élve, nyáron utazhasson, télen pedig *Buchholz, Tromsdorf, Bernhardi* és *Völter* baráti társaságában élvezhesse nyugalmát. Ezen időben bejárta Haberle Lengyelhont, Sziléziát s a Csehföldet. 1805-dik évben Erfurtban a bölcsészettudori oklevelet nyerte el. — Még Freiburgban mulatása alatt pedig 2 oklevellel tiszteltetett meg, az egyik (1802. jan. 27-kéről) az erfurti mathematico-physicai academiától, a másik (1802. május 3.) a mainczi választó-fejedelmi hasznos tudományok academiájától. Erfurtbani tartózkodása alatt következő munkákat bocsátott közre.

Bemerkungen über die Gestalt der Grund- und Keimkrystalle. Erfurt. 1804. *8.*

Beytraege zu einer allgemeinen Einleitung in das Studium der Mineralogie. Weimar, 1805. 8. réztáblákkal, ezen czím alatt is: *Berichtigende Anmerkunyen und Zusaetze zu des Prof. Batsch Einleitung zum Studium der Allgemeinen Naturgeschichte.*

Beschreibung einer Sammlung von Krystallmodellen. Weimar, 1805. 8.

Characterisirende Darstellung der gemeinnützlichsten, so wie der am öftersten vorkommenden Mineralien. Weimar, 1806. 8. 2 réztáblával.

Uiber die Gestalt des schörlartigen Beryls. Erfurt. 1804.

A jénai ütközet szerencsétlen kimenetele miatt oct. 14. Haberle Weimárba az akkori német athenaeumba vonta magát, hol 1812-dik évig maradt, minden idejét a tudományoknak szentelve. Ezen időben Haberle a legnagyobb tudományos tehetséget fejtette ki. Lényeges részt vőn a *Bertuch*-féle átalános természettudományi táblák s leirások kiadásában; ezeket érdeklőleg megjelentek tőle.

Das Mineralreich, oder characterisirende Beschreibung aller zur Zeit bekannten Mineralkörper, als Commentar zu den Bertuchischen Tafeln der allgemeinen Naturgeschichte. Erste Haudtahtheilung oder Oryctognosie. Weimar, Ind. Comt 1806. gr. 8. — Zweyte Hauptabtheilung, oder Gebirgskunde. Weimar. Ind. Comt. 1807. gr. 8. 1 réztáblával.

A kor mostohasága miatt mind a két munka bevégzetlen maradt. Ezen kivül a következőket irta még Haberle:

Das Gewaechsreich. Erste Hauptabtheilung. Pilze und Schwämme. *Weimar 1806 gr.* Bevégezetlen.

Beobachtung über das Entstehen der Sphaeria Agaricina Hab. und des Merulius destruens. Erfurt. 1806. gr. 8.

A lebtant érdeklőleg következendők jelentek meg:

Meteorologisches Jahrbuch zur Beförderung gründlicher Kentnisse von Allem, was auf Witterung und Lufterscheinungen Einflusz hat. Weimar 1810. gr. 8. Erster Jahrgang.

Meteorologisches Tagebuch für das Jahr 1810 mit Kupfer.

Meteorologisches Tagebuch für das Jahr 1811 d–o.

Meteorologische Hefte für Beobachtungen und Untersuchungen zur Begründung der Witterungslehre.. Weimar gr. 4. Ersten Bandes 1-stes Stück 1810. mit 4 Kupfern. 2 Stück 1811. mit 2 Kupf. Uibersicht der geocentrischen Constellations Verhaeltnisse mit 1 Kupft. Drittes Stück 1812. mit Taf. 7 und 8.

Meteorologische Aphorismen zur Erlernung Wissenschaftlicher Witterungs-Beurtheilung und Erforschung Weimar 1812. gr. 8.

Ezeken kivül Haberle több recensiokat irt folyóiratok számára, ásványtani czikkeket a Gehlen és Schweiger saz erfurti társaság lapjaiba, ugy statistikai jegyzeteket a Weimarnagyherczegségi hetilap számára.

Haberle 8 évi Weimarban tartózkodása alatt, következő tudományos társulatoktól választatott tagnak: a wetteraui orvos természettudományi társulattól (1808. Nov. 30.) a thuringiai mezei gazdasági egylettől. (1811. Jun. 12.) Bern–cantoni orvos sebészi társulattól (1841. Juni 30.) ugyan azoktól ásványtani tagnak (1812. Jul. 22.) és az Aargau cantoni természetvizsgáló testülettől (1812. Aug. 30.)

A németországi események Haberlénket újra kényszeríték az év végén, hogy a francziákat kikerülhesse, Weimárt elhagyni. Lipcse, Drezda s Prágán által tehát Brünbe útazott, hol reifensteini Salm Hugo groftól a legkegyesebben fogadtatott, s házában egy egész éven éldelte vendég szeretetét. Soha sem látta többé Haberle hazáját, minden gyüjteménye Némethonban maradt, és csak kevés könyvvel jött által Osztrákhonba. Haberle brüni tudományos foglalkozásárol, semmi bizonyost sem mutathatunk föl, csupán az időváltozásokról tett szorgalmas jegyzékei fekszenek

---

*) Sphaeria lagenaria Person.

előttünk. Doctor Riesz E. meghivása következtében elhagyá Haberle 1813 évi Octob. 11-én Brünt s Bécsbe jött, mellyet kevés napi mulatása után nov. 20-án új hazája fővárosa Budával cserélt föl. Csak hamar föltalálta itt régi ismerősét, barátját báró Podmaniczky Károlyt, és nem sokára Kitaibel, Paquich, Hartleben, Schuster, Reisinger és szerzővel ismerkedett meg.

Mint magány tudós 3 évig maradt Haberle Pesten, ez alatt a nyári hónapokat rendesen Báro Podmaniczky jószágán Aszódon töltötte. Kissé szorult állapota kényszeríté őt 1814. tettleges részt venni Dr. Riesz Budán fölállított szőlőczukorfőzésében, és Hartleben C. A. könyvkereskedő számára idegen nyelvekből fordításokat készíteni, úgy szinte egy genealogiai zsebkönyvet 1816. évre (álnév alatt) kiadni. 1815. évben Haberle a magyar nemzeti muzeum természeti osztályának akkori őre munkáján, a magyar kőszénről dolgozott, melly czélból a muzeum épületébe költözött által, hogy a gyüjteményeket annál könnyebben használhassa. Ezen munka kéziratát Haberle, Tehelnek csak hamar bekövetkezett halála után, visszahivta. Azonkivül Haberle a füvészettel is foglalkozott, szorgalmatosan gyüjtött a budapesti s aszódi tájakon. — Sok időt fordíta a latin nyelv megtanulására is. — Pasquich professor s director alatt hallgatta a csillagászatot. — 1816. év tavaszán Kitaibel tanárnak megérdemlett nyugalomba tétele által megürült a füvészeti tanszék. Csak a mi sürgető unszolásunkra, kik Haberle tehetségeit ismertük s becsülni tudtuk, határzá el magát 1816. évi sept. 3-kán a concursusra. 1817-ik évi april. 23-kán történt Haberlének nyilvános tanítóvá lett kineveztetése a magy. kir. egyetemnél. Május 21. hivatalába iktattatott, melly alkalommal beköszöntő beszédét: „De progressibus scientiae botanicae tempore recentiore et recentissimo" tartotta. Csak Kitaibel bekövetkezett halála után, ugyan azon évi decem. 13-dikán foglalhatta el Haberle a tanársághoz kötött lakását. Ez évben *André* Hesperussa számára következő ásványtani értekezéseket irt Haberle.

Uiber vollkommen dichten und vollkommen crystallisirten Olivin aus Ungarn Hesp. Martz. 1817.

Beschreibung einer neuen Art Braunkohlengattung. Hesp. Martz. 1817.

Neue Beobachtungen über den ung. Alaunstein Hesp. Apr. 1817.

Az időjárási jegyzeteit szakadatlanul folytatta Haberle. —

Már az előbbeni esztendőben levelező tagsági oklevelet nyert a Morva-szilesiai földmivelő, természet s országismeret-tudományi társulattól **1816**. Febr. 29.

Midőn Haberle tanárnak neveztetett ki, még akkor ezen sorok irója segéd volt a vegy- s növenytani előbb egyesülve volt tanszéknél, és azon időtől egész Haberle haláláig folytonos tudományos s barátságos öszszeköttetésben is élt vele.

Tanárrá lett kineveztetése által Haberle kellemes, független s gondnélküli helyzetet nyert. Becsülve ügyfelei, s barátitól, tisztelve tanitványitól, szeretve mindenkitől, megáldva tartós egészséggel, csendes s a mellett vig kedéllyel, hosszas tapasztalás és kedvetlen sors által kisért philosophiával, Haberle egészszen a tudományoknak élt, leginkább pedig a *scientia amabilis*-nek. — A legnagyobb hévvel adá most magát szakfoglalatosságának, a nyarat dolgozva töltötte el a füvészkertben a növenyek meghatározása s rendezésével, a telet catalogusok csinálásával és az általa annyira kiterjesztett kerti levelezésekkel.

Mi volt Haberle mint tanitó, s mi mint füvész, annak megmutatását alább fogom megkisérteni.

Szorgalmatosan folytatta Haberle egész haláláig az időjárás fölötti észrevételeinek jegyzését, ugyszinte az ország más részeiből is szerzett hasonlókat. — Alig telt el egy év kineveztetése után, hogy könyvtárát, robar — növeny — és ásványgyüjteményét a külföldről elhozatta, hol Weimárboli eltávozásától fogva bepakolva állottak; minden várakozáson kivül hiba nélkül érkeztek meg. — Egy egész éven által foglalkozott ezen gyüjtemények tisztogatásával s fölállitásával, és több évek teltek el, mig ezen jeles herbarium a mi egyetemünk többi gyüjteményével egyesitetett. — A mint emlékezem, csupán egy nagyobb útat tett Pestről Haberle Bécsbe, és csak rövid időre távozott, a szünnapok alatt is barátja s pártfogója Báró *Podmaniczky* jószágára Aszódra.

Az orvosi kar felsőbb helyre tett alázatos ajánlatára, megengedtetett Haberlének orvostudori oklevelei adni, melly **1821**-dik évi mart. **13**-dik napján adatott neki által. — Tudományos dolgozatokra Haberlének hiányzott a megkivántató idő. Több hivatalbeli véleményei őriztetnek az egyetem levéltárában, mellyek közől egy, mellyben mint füvész vett részt „*De stipa capillata*“ felsőbb rendelet következtében kinyomatott, és a hatóságoknak kiosztatott. – Egy értekezése „*De Amarantho di-*

morpho" kéziratban alólirt birtokában van, valamint azon nyomtatásra szánt értekezés is „*De progressibus scientiae botanicae*" melly székfoglaló beszédnek kissé hosszú lett volna, még pedig háromszor általdolgozott példányban. A Kitaibel növenygyüjteményének névjegyzékét alolirt segedelmével szerkeztette a magyar nemzeti muzeum számára, melly Kitaibelnek egész tudományos hagyományát 700 v.forinton megvette. 1830. az egyetemi tanárok fölszólitatván az 50 éves Jubileum innepére az egyetem költségén kinyomatandó értekezést irni, az alolirt és Schuster tanár jegyzékeiből szerkesztette Haberle ezen munkácskát: *Succincta rei herbariae Hungariae et Transylvaniae historia. Budae, typ. R. Univ. hung. 1830.* Ez az idő rövidsége miatt, melly alatt végeztetnie kellett, ha tökélletlen is a magyar füvészetre nézve, mégis a pesti füvészkert történetét tökéletesen kimeríté. — 1807-dik januar 15-dikén Bécsben a cs. k. mezei gazdasági társulatba valóságos tagnak vétetett föl Haberle, mellynek munkálataiban a *Medicago carstiensis*-t takarmánynak ajánlotta. 1828-dik jan. 16. nyerte meg a regensburgi királyi füvésztársasági levező tagsági oklevelet.

Haberle, ki a cholerátoli nagy félelmének ellenére, egésségét azon Magyarországra, leginkább pedig a két testvér város Budapestre annyira balsors tellyes 1821-dik évben megóvni tudá, a következő év junius első éjjelén rabló gyilkosok kezei által győzetett le. Vonakodva 's fájdalmas érzettel ragad tollat ezen sorok irója a távol levő olvasóknak lehető rövideden előterjeszteni ezen gyilkolás környülményeit.

1832-dik évi junius 1-sőjén reggeli fél öt órakor egy tanuló ifju fedezte föl Haberle lakásán, hogy az ablak vas rostélya föltörve van; a történt bejelentés után előbb Schuster tanár azután a Decán s később Stahly tanár ur mentek a szerencsétlen lakásába, kit ezen urak az ajtók föltörése után ágyában halva találtak. Az almárioma és egy szekrénye föltörve, különféle tárgyak a szobában elszórva, és egy nagy konyha kés az ágy alatt találtatott. Minden készpénz a szekrényből és egy ezüst óra, még boldogult attyának müve, hiányzottak. — A törvényszéki orvosi vélemény szerént Haberle megfojtás következtében halt meg, hihetőleg az ábrázatára erőszakkal nyomatott vánkosok által, mellyeken néhány véreseppek is látszottak, mellyek, ugy szinte a szekrényen találtattak is, a megsebesült gyilkostól okoztattak.

ki az ablak betörésénél vagy a szekrény erőszakos fölnyitásánál sebzette meg magát.

Haberle meggyilkolására három gonosz ember egyesült, az egyik mint izgató, és ez volt az, kit gonoszságának áldozata gyakran segített, a második mint fő válalkozó, a harmadik pedig mint őrt-álló, és hihetőleg segéd is a rablás és gyilkolásnál egyszersmind.

Szükségesnek vélem előbb az olvasót a növenytan tanára lakásának helyzetével megismertetni, hogy az által a gyilkos rablók betörése fölfoghatóbb legyen.

A város közepén levő Ferencz-szerzetbeli kolostor melletti tágas udvarra nyilnak minden ablakai ezen földszinti lakásnak. Az udvar Haberle által legnagyobb részint virágos s gyümölcsfás kertté változtatva, az utczával, egy kisebb (előbb kolostor bejárásul szolgált) ajtó, és a puszta magas falban egy nagy és csak néha fölnyittatni szokott kapu által van kapcsolatba. — Estve az egyik gyilkos bezáratta magát az udvarba, s ott elbujt a kertecskét környező bokrokban, mint a letaposott virágágy mutatta, és éjjel a lakattal zárt kaput kinyitotta belölről a kint várakozó társának. A vas rostélyt az utolsó (éjszaki részen lévő) ablakon, az udvaron állani szokott vizhordó szekér rudjával emelték ki, az ablaküveg csiriz segitségével töretett be s belölről fölnyittatott. A szobák félüveg ajtókkal voltak egymástól elválasztva, a harmadik (déli részen) volt Haberle háló szobája; ezen házban lakott Haberle gazdasszonyával, ki urától még egy szoba s konyha által elválasztva szobájában aludt. — Két résztvevő gyilkos rabló összehangzó vallomása szerént Haberle bemenetelöknél éjfél előtt még ébren volt, és háló szobájában föl s alá járt, mi gyakran meg történt, mivel Haberlének szokása volt hideg kávé mellett éjjel dolgozni, ezen éjjel theát ivott, mellynek maradványa még a kemenczén maradt. Mivel az egyik gyilkos a még ébren levő Haberlét nem merte megtámadni, társa által elhivatta szállásárul a harmadikat is. Még második bemenetelkor is gyertyával jött eleikbe Haberle, mire megragadván őt s erőszakkal az ágyba vivén, ott megfojtották és kirabolták. — Csak több hónap elfolyta után fedeztettek föl a vétkesek. Kettő közülök elhalt, minek előtte büntetési idejök eltelt volna, a harmadik, ki semmit sem vallott, még most is bünhödik elkövetett vétkeért egy vársánczban, hova 20 évre van kárhoztatva.

Igy végezte a mi felettébb szeretett Haberlénk 68 éves

korában feleség s minden atyafi nélkül, tökélletes egésség mellett igen is korán mireánk s a tudományokra nézve, munkás életét. — Hideg tetemei végetlen embersokaság kiséretében jun. 2-dik napján adattak által a földnek. Sirjában saját kivánsága szerént félig fekvő egyszerü márvány lap fedi földi maradványát.

A szekrényből szétszórt papirok között föltaláltatott Haberlének még 1831-ben szerkesztett s törvényes aláirás által megerősitett végrendelete, kezdettől végig a legjobb bizonyitvány annak megmutatására, hogy mi volt ő mint ember is. Szabadságot veszek magamnak annak néhány helyeit itt szóról szóra fölhozni.

A 20. és 11-ik pont: igy hangzik.

„Meinen hiesigen sowohl als ausländischen Freunden sage ich hiemit nochmahls herzlichen Dank für alle mir erwiesene Liebe und Freundschaft; insbesondere danke ich nochmahls und herzlich meinen hochverehrten Herrn Collegen der pester medicinischen Facultät für die mir stets bewiesene Gunst und Freundschaft und benöthigten Falles ärztlichen Rath und Beistand; insbesondere Herrn Hofrathe v. Bene dem der gütige Himmel noch lange Leben, Gesundheit und alles Glück verleihen möge.

Die ersten Worte die ich lallen lernte waren Deutsche! — so sollte denn auch mein letzter Wille deutsch abgefasst seyn, und ein biederes deutsches Lebetwohl von mir dem Geschiedenen erschalle nun zum letztenmale an alle redlich gesinnten in Ungarn, welches Land mich mit Liebe und Freundschaft aufnahm, in *Deutschland*, welches mich erzog und bildete, endlich der *ganzen Welt* weil alle biedere, gute und verständige Menschen nur das Wahre — wahrhaft *Wahre und Gute* wollen, es fördern und fördern helfen."

Ezen végrendelet szerént, mellyben gazdasszonyárol s más személyekről a legkedvezőbben emlékezett, barátjainak is több tárgyakat hagyott, kik közé ezen sorok irója is tartozik, ki szerencséjének tartja, tőle emléket birhatni. — Az orvosi kar lectoriumának hagyta több mint 2000 pengő forintot érő minden füvészi könyveit, ugy lebtani munkáit s eszközeit, ezeket érdeklőleg következően nyilvánitja a *C.* betü alatt utolsó akaratját.

„Gleichfalls vermache ich dem genannten Lectorium meine sämtliche meteorologischen Bücher, Handschriften, meteorologischen Beobachtungsregister, astronomische Ephemeriden, und meteorologischen Instrumente, in der Hoffnung, dass sich in der Folge der Zeit unter den Doctoren der Medizin doch einer oder

anderer finden werde, welcher das mit Unrecht so sehr vernachlässigte meteorologische Studium liebgewinnen und cultiviren werde. In welchem Falle dann schon reichliche Hülfsmittel Vorstudien und Anleitungen in diesem meinen literarischen Nachlasse sich vorfinden werden.“

Schuster tanár a vegy- s ásványtani könyveket, sulymérő készületet és a kémszeres szekrényt nyerte.

Mi a hagyományok kifizetésein fölül az eladott tárgyakbol bejött pénzből megmarad, az forditassék a legigyekezőbb s erkölcsösb ifjak orvostudori diplomáik kiváltására.

Mind azoknak, kik Haberlének halála idején valamivel tartoztak, adosságuk elengedtetett.

Bátor a gyilkosrablók az egész készpénzt, melly körülbelöl 700 vfra ment, elsikkaszták, még is a végrendelet végrehajtója, az orvosi kar akkori Decánja Csausz Márton tanár ur szorgalma s fölügyelete által az elhunytnak minden intézkedései tellyesíttettek.

Haberle majdnem 19 évet, — közülök 15-öt mint tanár, töltött közöttünk; ezen idő alatt mindenkor ugy mutatta magát, mint a legjámborabb legnyiltszivübb s legbecsületesebb ember, mint legrésztvevőbb legszivesebb barát, mint leghatalmasabb elömozditója minden jónak, mindég kész szükség s nyomor enyhitésére. — Ő mint minden jó ember számtalanszor megcsalatott. — Különösen adakozó volt Haberle a szegény tanuló ifjak iránt; minden tudományos vállalat hatalmas pártolóra talált benne, könyvtára mindenkinek használatul szolgált, a legnagyobb mértékben közlekedő volt, senki el nem hagyta őt, ki tudományos tanácsát kérte, elégületlenül. — Örömmel emlékeznek a külföldi útazók, kik mindnyájan Haberléhez voltak utasitva, azon kitünő emberszeretetre, mellyel itt fogadtattak, és általa utazási czélukban elősegitettek s az országban tovább ajánltattak.

Szenvedély nélküli, csendes, mindég vidám és a legjobb kedélyü ember volt Haberle, kitünő kedvességü minden társaságban. Távol a magasb társalgási körök utáni sovárgástól, mégis a legnagyobb biztossággal társalgott azok salonjaiban, egyaránt becsültetett az uraktól és megkülönböztetve kedveltetett a nőktől. A háztartásban, valamint ruházatban egyszerü, úgy éldeleteiben is legmérsékletteb volt. — Burnotot leginkább használt és gyakran. — Hátramaradt papirjai között egy igen jól eltalált arczképe találtatott ezen fölirattal: *Freiheit, Natur, Vernunft*, hihetőleg jelszavai.

Mint tanitó igyekezett Haberle a köz várakozásnak megfelelni, előadásai szorgalmatosan látogattattak, tanitványai igen szerették őt. A latin nyelvet soha sem teheté annyira sajátává, hogy azon gondolatit folyvást nyilvánithatta volna, ezen tökéletlenség nagy akadályul volt előadásaiban. — Mivel a tudományos kivánatnak az iskolai könyvül kijelölt Schuster féle „Terminologia botanica" meg nem felelt: De Candolle szerént szerkesztett néhány füzetet előadásai számára, mellyek még most is használtatnak az ifjak előkészitésére. Azon kivül gyakorlati mutatványokat tartott tanitványinak a füvészkertben, füvészi kirándulásokat rendezett a közel környékekre, mellyeket részint maga részint a tanitói szék segéde vezetett. Segédének ő legkegyesb elöljárója, legjobb attya volt.

Hátra van még, hogy felejthetetlen Haberlénket mint füvészt, és mint a pesti füvészkert igazgatóját rajzoljam. — Hogy érdemei, kivált ez utóbbi tekintetben kellőleg méltányoltassanak, szükséges hogy az olvasót a füvészkert azon időbeni állapotával midőn tanitói székét elfoglalta, ismertessem meg. — A füvészkert kevéssel előbb a legczélszerűtlenebb helyre tétetett által, minden árnyék nélkül, közel a kövezetlen országúthoz, semmi részről sem mutatott valami fényes környülményre. — Haberle tanárrá lett kineveztetéseig a füvésztani oktatószék külön volt válva a kert igazgatóságtól. Schuster tanár tartá az előadásokat, Kitaibel tanár a kertről gondoskodott. — Mindkettő fogyatkozása különböző volt, de csak az utóbbinak tétetett elég. A növeny szaporitásra nézve a helybeli kert igazgatója csupán a növeny magvak általi cserére van utasitva. Egy alkalmatlan, független s miveletlen kertészmester kevésbé mozdítá elő a dolgot. — Kitaibel tanár többnyire utazott, ide haza, a gyüjtött tárgyak rendezése, leirása, vegybontások és más szakdolgai minden idejét elnyelték, mégis keveset vihetett ki. — Utazásából Kitaibel mindenféle ritkább növenyeket hozott a kertbe, sokat küldöttek neki baráti és ismerősei a hazából, és ezen növenyek voltak azok, mellyek a kertnek minden szegénysége mellett is, hirt szereztek a külföld előtt. — Ezen időben a magyar növenyek még kevésbé voltak elterjesztve, azért minden külföldi kert kielégitethetett. A magyar növenyeken kivül csak azokat mivelte Kitaibel mellyekre az összehasonlitás végett szükséges volt. Kitaibel halála idején a magyar növenyek már annyira el voltak terjesztve, hogy mi itt helyben többeket sokkal előbb kaphatánk a külföldről, mintsem a termésheIyről. 1817-dik évben alig találtatott 4500 faj a

kertben, mellyek közöl legtöbben a szabadban tenyésztek. — Haberlének legelső gondja volt a jelenlévőket átvizsgálni és szaporítani, melly czélból a meglehetős szűkkörű levelezést kitágította, és leginkább az akkori időben hires olasz- s frankhoni kertekkel tette magát összeköttetésbe. — Haberle korábbi híre és személyes ismeretsége által a némethoni kertek elöljáróival rendkivül előmozdítatott szándékában, és mivel nem is kivánt annyit a mennyit adott. — Haberle tulajdon zsebéből több kisebb költségeket fedezett, s igy lőn, hogy utódjának a kertet 10,000 fajjal hagyta hátra. — 1819. évtől kezdve Haberle minden évben adott ki egy növenymag névsorozatot, 1000–1200 faj-ig, s 5000 csipet mag osztatott ki, és általában épen annyi nyeretett is. — Egy más érdem is illeti Haberlét, — a jegyzőkönyv behozatala a kerti dolgok vitelére nézve. — Erőtellyesen segítetett Haberle munkálataiban az 1820-dik évi octoberben saját ajánlatára kinevezett főkertész, a dicséretesen esmeretes Rochel Antal, — és első segéd, most prágai egyetemi főkertész Böhm Venczel által. — Az első összekapcsolá a tudományt a kertészkedés legtökéletesebb ismeretével, az utóbbi fáradhatatlan volt, a háladatosság kötelékeinél fogva Haberléhez csatolva, kivánati s parancsai tellyesitésében. Rochel Antal kineveztetése által a kert közel 400 élő növenyt nyert, mellyeket ő Trencsin-megyei kertjéből hozott magával. — Haberle igazgatósága alatt egy része a kertnek az ipar- s gazdasági növenyek számára volt elosztva, a melegház újhollandi növenyek részére elrekesztve; a tó vizi növenyek számára haszonvehető állapotba tétetett. A Haberle által megvizsgált növenyek betétettek, s tulajdon kezével irt jegyzésekkel meglehetős gyüjteményt képeznek. A tanári lak udvarában az előbb említett kertecskét Haberle egészen a maga zsebéből tartotta föl, hol gyümölcsfákat s szőllőt tenyésztetett; ez volt kedvencz helye. Különös előszeretettel viseltetett a hagymás növenyek és a muskotályok eránt. — Az ugorka-féle növenyek leirásán dolgozott különösen a nélkül, hogy valami összefüggő egészet hagyott volna hátra azokról.

Elfelejthetetlen Haberlénknek a füvészet körül szerzett érdemei méltánylásául, s az utókornak némelly maradandó emlékeül Tettes Frivaldszky Imre ur, a nemzeti muzeum segédőre egy szép, újonnan fölfedezett balkáni növenynemet *Haberlea* — s a helytől *rhodopensis*-nek nevezett el. —



1.



a.



3.



5.



a.

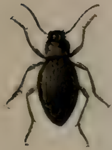


1. Mezetlen biborna.
2. Kretai csatang.
3. Sárgavonatú pompály.
4. Jáczint pompály.
5. Porvaféle pompály.
6. Körtorú szűvért.

Te



1.



3.





1.



2.



3.



4.



5. ♂



6. ♀

1. Sokpontú dögész.
2. Nyuszt bozont.
3. Terren' bújnoka.
4. Nogel' famásza.
5. Bús izmócz hím.
6. Bús izmócz nöstén.

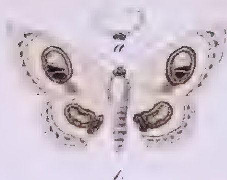




2







1.



2



b.



a

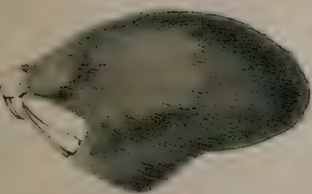


3. ♂

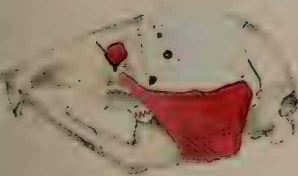


4. ♀

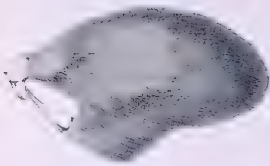
1. Bogláros ropék
2. Díszített naplász
3. Amalthea Pilleng. hím
4. Amalthea Pilleng. nőst.



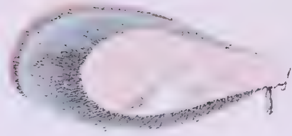
a.



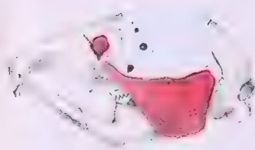
c.



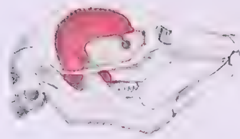
a.



b.



c.



d.

Fogas Vakony.

Ny. Walzel A. F.

PESTEN,
Nyomatott Beimel Józsefnél.

A KIR. MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT

ÉVKÖNYVEI.

SZERKESZTÉ

GÁSPÁR JÁNOS,

NEVELŐ S A KIRÁLYI MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TAGJA.

MÁSODIK KÖTET.

1845—1850.



PESTEN,

NYOMATOTT LUKÁCS LÁSZLÓNÁL.

1851.

TARTALOM.

A KIRÁLYI MAGYAR

TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT TÖRTÉNETEI.

Dr. KOVÁCS SEBESTYÉN ENDRE

TÁRSULATI ELSŐ TITKÁRTÓL.

ÖTÖDIK ÉV.

1845—1846.

Választások.

Társulatunk 1845-dik év junius 7-dikén tartott tisztújitó közgyülésében tisztviselőkül lőnek választva:

Első elnökké: *Scitovszky János*, pécsi megyés püspök, cs. kir. val. b. tit. tanácsos.

Másod-elnökké: *Bugát Pál*, a m. k. egyetemnél az élet-, közönséges kór-, gyógy- és gyógyszertan rendes tanára.

Titkárokká: 1. *Kovács Sebestyén Endre*. 2. *Török József*.

Gyüjteményőrré: *Pauer Lipót Sándor*.

Pénztárnokká: *Jurenák József*.

Választmányi tagokul:

1. Az ásványtani szakban: *Pecz Vilmos* és *Fauser Antal*.
2. Növénytani szakban: *Sadler József* és *Gerenday József*.
3. Állattani szakban: *Frivaldszky Imre* és *Pólya József*.

4. Vegytani szakban: *Nendtvich Károly* és *Boor Károly.*

5. Természettani szakban: *Jedlik Ányos* és Montedegoi *Albert Ferencz.*

6. Élettani szakban: *Arányi Lajos* és *Lenhossék József.*

Rendes tagokul:

Jónás József, pécsi czímzetes kanonok, a politik. tud. s váltójog r. tanára. Pécsett.

Plitzner Lőrincz, pécsi megyebeli áld. pap, szép müv. és bölcsészeti tudor, a közönséges s magyar oknyom. s történetirás ny. r. tanára. Pécsett.

Haas Mihály, városi plebánus. Pécsett.

Madarász Endre, vasgyárigazgató. Pécsett.

Berksz Péter, bányászati kerület-igazgató. Pécsett.

Hüttner János, papirgyárnok. Pécsett.

Hutta János, orvostudor. Pécsett.

Nendtvich Tamás, gyógyszertár-tulajdonos. Pécsett.

Nendtvich Vilmos, gyógyszerész. Pécsett.

Bach Miklós, orvostudor. Eperjesen.

Márjássy Gusztáv, cs. kir. kamarás. Markusfalván.

Batternay Imre, Brádon, Erdélyben.

Hauser Ferencz, orvostudor.

Szabó János, orvostudor. Pesten.

Vahot Imre, hites ügyvéd. Pesten.

Szabó Alajos, orvos- és sebésztudor, szemész- és szülészmester, okleveles állatorvos, a m. kir. tud. egyetem állatorvosi intézetében eléadó segéd. Pesten.

Keszler Károly, kegyesrendi tanár. Budán.

Géczy Péter, Rátódon.

Lészay Dániel, orvostudor, szászvárosszéki főorvos. Szászvároson.

Muszelly Károly, műkertész. Pesten.

Deutsch József, orvostudor, ns Zaránd vmegye r. főorvosa.

Németh Ignácz, kir. kincstári levéltárlajstromzó. Budán.

Haumann László, kir. kincstári tiszt. Budán.

Vidák Özse, sz. Benedek-rendi szerzetes és gymnasiumi tanár. Sopronban.

Hunyadi László, orvostudor. Pécsett.

Jütner Victor, gyógyszerész. Pesten.

Piskovics János, kórházigazgató. Pesten.

Réczey Imre, orvos- és sebésztudor, a pesti orvosi kar jegyzője, a budapesti kir. orvosegylet r. tagja. Pesten.

Kronperger Antal, áldor s nyelvtanár az iparegyesületnél. Pesten.

Az augustus 23-diki közgyülésben.

Pártoló tagokul lőnek választva:

Gr. Batthyáni Kázmér, Pesten.

Majláth György (ifjabb), Baranya megye főispáni helytartója. Pécsett.

Czindery László, kir. tanácsos. Nemes-Ladon.

Rendes és tankedvelő tagokul:

Gr. Serényi Gábor, kir. bányaigazgatósági ülnök. Nagybányán.

Kosztics Sándor, városi jegyző. Újvidéken.

Hermann János, orvostudor, ns Baranya vármegye r. főorvosa. Mohácson.

Gyarmathy János, r. kath. lelkész. Somosvásárhelytt.

Burkhardt Ferencz, orvostudor. Pesten.

Esze Gábor, orvostudor, s ns Ungh vármegye r. főorvosa. N. Szőlősön.

Schönbauer József, orvostudor, a pesti orvosi kar, a budapesti királyi orvosegylet r. tagja. Pesten.

Patay József, orvostudor. Bicskén.

Streim György, orvostudor, ns Szerém vmegye főorvosa. Vukovártt.

Schultzer István, cs. kir. nyug. kapitány. Mohácson.

Scitovszky Márton, Pécsett.

Daróczy Zsigmond, pécsi székesegyházi kanonok és plebánus, az egyházmegyei kegyes alapitványi pénztár igazgatója. Pécsett.

Jankó János, lelkész Kárászon, Baranya vmegyében.

Szalay Antal, lelkész Saásdon, Baranya vmegyében.

Schneider Gáspár, pécsi megyebeli áldor, szép müv. és bölcsészet tudora, a hittudomány koszorúsa, a természettan és mezőgazdászat r. tanára. Pécsett.

Germann József, pécsm.-beli áldor, tört.-tan r. tan. Pécsett.

Horváth László, pécsi megyebeli áldor, a szép müvészetek és bölcsészet tudora, a tiszta és alkalmazott számtan r. tanára. Pécsett.

A november 8-diki közgyülésben.

Pártolókul:

Herczeg *Kopácsy József*, esztergami érsek, Magyarország primása, fő és titkos cancellárja, sz. Istv. apost. m. kir. jeles rendének főpapja és nagykeresztese, v. b. titkos és helyt. tanácsos, az egyházi bizottság elnöke, ns Esztergam vmegye örökös főispánja, a hétszemélyes főtörvényszék közbirája, a m. tud. társaság tiszteleti tagja. Esztergomban.

Szögyényi László, cs. kir. aranykulcsos, val. b. t. tanácsos. magy. kir. udv. első alcancellár. Bécsben.

Szaniszló Ferencz, szerbiai választott püspök, cholti apát, nagyváradi kanonok és közép-szolnoki főesperes, magy. kir. helytartósági tanácsos, hittudor. Budán.

Gr. Szécsen Sándor, cs. kir. kamarás. Temerinben, Bács vm.

Rendes tagokul:

B. Ocskay Ferencz, Sopronban.

Fabini Tófor János, orvostudor, szemészmester, a m. kir. egyetemben az elméleti és gyakorlati szemészet r. tanára, a bécsi orvosegylet lev. tagja. Pesten.

Peller József, orvostudor s urodalmi főorvos. Czeczen.

Lőrincz Pál, sebész-, szülész- és szemészmester, állatgyógyintézsegédeti. Pesten.

Goldbrunner Sándor, városi főbiró. Selmeczen.

Kikó Károly, orvostudor. Pesten.

Szathmáry István, kórházi orvos. Aradon.

Pfenningsdorf Antal, orvos-, sebésztudor. Kolosvártt.

Horony Mihály, orvostudor s kir. képezdei tanár. Érsekújvártt.

Jármai Gusztáv, gyógyszerész, az „oroszlán“ czimü gyógyszertár tulajdonosa. Pesten.

Margó Tódor, szép müv. és bölcsészeti, orvos- és sebésztudor, szülészmester, a szerb tudós társaság r. tagja s a Tököly-féle intézet r. orvosa. Pesten.

Saly Imre, orvostudor. Tolnán.

Gáspár János, nevelő. Kolosvártt.
Stratimirovics Mladen, Bács megyében.
Zákó Péter, Kanisán.
Jurkovics Sándor, Pesten.
Spech Lajos, érseki urodalmi főügyvéd. Kalocsán.
Pozsgay János, városi seborvos. Pesten.

A január 13-dikai (1846) rendkivüli közgyülésben.

Pártoló tagokul:

Gr. Kemény József, a m. t. társ. tiszteletbeli tagja. Gerenden.

Ocskay Antal, kassai püspök, kir. tanácsos, hittud., szépmüv. és bölcsész. tudor. Kassán.

Richter Alajos, jászói prépost, kir. tanácsos, tanodai főigazgató, hittudor. Jászón.

Gr. Andrássy György, sárosi főispán s a m. t. társ. tiszt. tagja. Hoszszuréten.

Bezerédy Miklós, kanonok, k. táblai praelatus. Pesten.

Rendes tagokul:

Szigly Gábor, kegyesrendi igazgató. Kecskeméten.

Oláh Sándor, orvostudor. Eperjesen.

Sárossy József, orvostudor, szülészmester, Sáros megye főorvosa. Eperjesen.

Pulszky Ferencz, a római archäologiai és a m. tud. társ. tiszt. tagja. Szécsényben.

Tourner Ferencz, seborvos. Ungváron.

Rózsa Ferencz, orvostudor, szemészmester, a pesti egyetemnél tanársegéd. Pesten.

Baintner Ferencz, orvostudor, Nógrád megye főorvosa. Balassa-Gyarmaton.

Segédtagul:

Bielz Albert, Nagy-Szebenben.

Martius hó 14-kén.

Pártolókul:

Szerencsy István, cs. kir. valós. b. tit. tanácsos, kir. személynök, Arad vmegye főispánja. Pesten.

Gr. Széchenyi István, cs. kir. kamarás, valóságos belső titkos és m. kir. helytartósági tanácsos, az országos közlekedési bizottmány elnöke, több külföldi érdemrendek vitéze, a bajor kir. tudományos akademia tiszt., a magyar tudós társaság igazgató és tiszteleti tagja s másod elülülője. Pesten.

Gr. Nádasdy Paulai Ferencz, Fogaras földének örököse, val. b. t. tanácsos, sz. István ap. kir. rendének középkeresztese, kalocsai érsek, Komárom vmegye örökös főispánja, a hétszemélyes főtörvényszék birája. Kalocsán.

B. Kray Nep. János, Topolyán, Bács vmegyében.

B. Ritterstein Ágoston, főbányagróf, a 7 szabad kir. és bányavárosok örökös kir. biztosa, a kir. bányász-akademia és erdősz-intézet igazgatója. Selmeczen.

Rendes tagokul :

Rainer János György, fürdői haszonbérlő. Tátrafüreden.

Vida Károly, vegyész. Pesten.

Foltiny Gábor, orvostudor. Pesten.

Steer Márton, orvostudor, a közönséges kór-, gyógy- és gyógyszertan tanára a páduai egyetemben. Páduában.

Laudyn Ferd. János, erdősz. Belyén.

Kósa Mózses, kamarai orvos. Vizaknán, Erdélyben.

Houchard József, sóbányászati elnök. Kolozson, Erdélyben.

Tankedvelőkül :

Fleckl Károly, levéltárnok. Főthon.

Dienes Gábor, birtokos. Baracskán.

Május 19-dikei közgyülésben.

Pártolókul :

Tresztyánszky Imre, czimz. püspök. Pesten.

Gr. Cziráky János, cs. kir. aranykulcsos, a kir. itélő tábla bárója. Pesten.

Tisza Lajos, cs. kir. kamarás, ns Bihar vmegye főisp. helytartója s a helv. hitv. n. szalontai egyházvidék segédgondnoka. Pesten.

Fogarassy Mihály, választott püspök, n. váradi kanonok,

hittudor, a pesti kir. egyetemnél a hittudományi kar igazgatója és elnöke. Pesten.

Melczer István, kir. táblai eléadó ülnök. Pesten.

Villax Ferdinánd, a zirczi, pilisi és pásztói czisterczi szerzetbeli egyesült apátságok apátja. Zirczen.

Rimely Mihály, benedeki főapát.

Rendes tagokúl :

Ranolder János, pécsi székesegyházi kanonok, hittudor, a hittudomány rendes tanára, a pécsi püspökmegyei egyházi szék ülnöke. Pécsett.

Körmöczy Imre, n. váradi kanonok, hittudor, a m. kir. egyetemben az egyházi történetek r. tanára. Pesten.

Peitler Antal, püspöki titoknok. Pécsett.

Kovács János, nevelő. Pesten.

Szanka József, nevelő. Pesten.

Tóth K. János, kegyes szerzetbeli tag, a természettan r. tanára. Szegeden.

Matics Imre, kir. képezdei tanár. Érsekújvártt.

Garay Sámuel, gyógyszerész. Pesten.

Rudics Dienes, czisztercita szerzetbeli áldor, a szép müv. és bölcsészet tudora, a magyar nyelv és irodalom r., a görögnek pedig rendkiv. tanára. Pécsett.

Lósz Antal, megyei seborvos. Pécsett.

Levelező tagul :

Schmidt János Ferdinánd, természettudós. Laibachban.

Tudományos működések.

A társulat tudományos működései a tagok buzgalma által naponként élénkültek, a szakgyülések rendeltetésöknek megfelelvén, számosak által lőnek látogatva.

A felvirulni kezdő hazai ipart elésegitendők a Schusterféle 50 pforintnyi díjra korszerü kérdést tűze ki a társulat: „*Tétessék meg a honi kereskedésben megkülönböztetett gubacsfajták vegybontása, különösen határoztassék meg a bennök levő cserző anyag minemüsége s ennek a külön eredetü cserző anyagokkali hasonlatossága vagy azoktóli kölönbözése.*“

Az elébbeni Schusterféle kérdésre egy értekezés érkezett bé következő jeligével: „*Értelmi és erkölcsi működésünk a müipar eléhaladásával benső öszszeköttetésben áll*,“ mely azonban a birálók egyhangu véleménye szerint a czélnak és kivánatnak meg nem felelvén, a díj a tőkéhez csatoltatott.

A Sadlerféle pályakérdés felelet nélkül maradt.

A köz- és kis gyülések tudományos foglalkozásai voltak:

Csórej Döme Sándor, a méhek családjáról.

Rhédey Antal az általa a társulat számára nagy szorgalomm kidolgozott vakondak csontvázáról.

Bugát Pál a dinynye-esztendőről.

Dr. Kikó az állati és ércz-delejességről.

Petényi Salamon saját fürkészésein és tapasztalatain alapúlt észrevételekről a vakonyról.

Frivaldszky Imre országos figyelmet érdemlő keletre tett küldöttsége érdekes és dús eredményéről.

Kubínyi Ágoston az 1845-ik év martius havában Szekszárdon talált márványkoporsóról (sarkophag) és tartalmáról.

Keszler Károly az állati villanyosságról.

Agnelly Ferencz a növények működése jeleiről.

Ugyanő az évnegyedek- és éghajlatokról.

Prof. Bachmann, a réz érczek, különösen az ugy nevezett fakondok (Fahlerze) nedves útoni próbakémletéről.

Flittner József a liptói Havranok-hegy egy részének elválásáról és lezuhanásáról.

Molnár János a nyirfarügyek elemezéséről.

Adler András a mármarosi virányról.

(Montedegoi) *Albert Ferencz* az 1847-diki october hó 9-dikén reggeli 7 órakor beállandó gyürüs napfogyatkozásról.

Nendtvich Károly a kőszén vegybontása- és vizsgálatáról.

Rhédey Antal a fogas vakonyról.

Lenhossék József egy bárányszörnyetegről.

Stanajovics Lázár, a növényzet körött teendő vizsgálatokról.

Részt vett a társulat, küldöttsége által, az orvosok és természetvizsgálók pécsi nagygyülésében.

A magyarországi kőszenek vizsgálatára országos főorvos Stáhly Ignácz ő nagysága elnöklete alatt választmány lőn kinevezve.

B. Orczy Lőrincz Gyöngyös városában létező díszkertében viruló növények névsorát szerzé meg.

Dussil Illés pozonyi tanárhoz felszólitás ment, hogy a Modor táján történő hegy átvágása általi ásásokat természettani tekintetből figyelemmel kisérje.

Kovács Sebestyén Endre meg lőn bízva, hogy külföldi útazását a társulat megismertetésére és külföldi társulatokkali egybeköttetésére is felhasználja.

Adatok gyüjtettek országszerte a növények és gyümölcsök koronkénti kifejlődéséről.

A szakgyülések müködései.

Hunyadi pécsi főorvos szálagférgeket küldött, melyeket a szak széles szálagbélféregnek (*Tenia lata*) talált.

Agnelli szolnoki gyógyszerész üvegbe zárva két vízibikát (*Salamandra*) ajándékozott a társulatnak.

Rochosz István két szálagférget küldött, ezek egyike eléjön a karicsa szalakóta (*Coracias garula*) madár nyak- és szegyrészén levő bőr alatti hézagban, hol a külbőr nem — miként más madaraknál — közvetlen jő a nyaknak mélyebben fekvő szerveivel érintkezésbe, hanem csak néhány finom ütér által mintegy szabad üreget képez, — lelhető továbbá a gőg, fül s állkapocs táján, és pedig olykor 12 példány is. — A másik szálagféreg az apró sas (*Aquila noevia*) szemüregének azon részén jő elé, mely a könyvezetékbe, és orrlikakba vezet, nyálka vagy takonyhoz hasonló folyadékkal együtt. Közőlök a legnagyobb mintegy szalmaszálnyi vastag, s hallható pattanással szakad szét.

Pauer Lipót, sebészi műtét által élő emberi homloköbölből kivett szálagférgecskét (*Filaria medinensis*) ajándékozott a társulatnak.

Gerenday J. a mérges és nemmérges kigyóknak feje közti különbségről értekezett.

Dr. Glósz Samu rövid értekezést tartott a csontállomány szö-

vegéről, górcsői mutatás kiséretében. S górcsői üvegszivatytyut adott a társulatnak ajándokúl.

Boor Károly gyógyszerész a nadályok többszöri használatáról értekezett.

Sztraka Károly Petényihez irt levelében a vakony barlangjáról szólván, nevezetességül tűn föl, hogy ez állat téli táplálékát pl. vöröshagymát, sárgarépát, ugy rakja el barlangjában, mint a kertész téli vermébe.

Agnelli Ferencz, a szolnok-vidéki halak, madarak s növényekről értekezett.

Rhédey Antal a nagy harkály (*Picus major*) fejét, szakcsontját s medenczéjét farkával és hátsó végtagaival együtt csontvázlatban sajátlag kikészitve bemutatta.

Bugát Pál Mulder élettani vegytanának szorgalmas, nem anynyira olvasását, mint inkább áttanulását ajánlja a tagoknak.

Bugát Pál inditványára megbízzák Gerenday József növénytanszaki vál. tagot, hogy ugyanazon fáróli egy nagy és egy kis diót elültetvén, szorgalmas ügyelet alatt tartsa: ha teljesedik-e Burdach azon állitása, mely szerint midőn némely szerves egyed a többiek sorából nagyságra nézve kinő, abban a szaporitó tehetség kisebbedik; — vagy tán valóbb az: hogy némely szerves egyedek kifejlődésökben elmaradván, a társegyedek nagyságát el nem érik, — a szaporitási tehetségnek bennök szintén csekélybednie vagy éppen kialudnia kell.

Petényi Salamon fölolvasta Zólyom megye alispányához irt levelét, melynek tárgya a Magyarhonnak, de különösen a zólyomi vidék rengetegeiből kipusztúlt belény vagy bölény (*Bos urus* Linn.) ugy szinte a hód (*Castor fiber* Linn.) nevezetes emlősökről kiegészitő adatokkal bírni, különösen arra nézve, hogy ez állatfajok honunk mely tájain, mily időben s menynyiségben léteztek? mikor s miképp pusztúltak ki?

Bugát Pál Vajda Péter rögtöni halálát fájdalommal említve, annak dicsőült hamvai fölött emlékbeszédet tartani inditványozá. Mire nézve a boldogulttal közelebb viszonyban állott Frivaldszky Imrét bízzák meg.

Ugyan *Bugát* a társulatnak oly igen szükséges bonczélettani eszközök megszerzését sürgetőleg ajánlotta. Ezek öszszeirása Rhédey Antalra lőn bízva.

Kovács Miklós Nógrádmegyéből bárány-csodaszülöttet küldött,

melynek boncztani kikészitését Lenhossék József vállalja magára.

Bugát Pál megemlitvén saját felfogása szerint a csodaszülötteknek négy rendbeli osztályozását, melyhez a) nagyságbeli, b) számbeli, c) szervhelyzetbeli eltérés, d) ikrek tartoznak,—alkalmilag mindenkit a tudomány érdekében kérve szólit föl ez észképi felosztásnak, gyakorlati tekintetben gyámokokat szerezni; tehát a szörnyszülöttek szorgalmas gyűjtésére s megügyelésére; valamint a Verőcze melletti vasútásásoknál talált óriási csontváz megszerzésére. Ez utólsót Hanák K. János vállalá magára.

Rhédey Antal a Bugát által egyik szakgyülésben neki átadott kóros csontterménynek állományáról élő szóval értekezik, említvén s górcsőileg kimutatván: hogy e kórtermény lemezein górcsőileg sem csonttestecsek, sem mésztárcsák vagy velőcsatornák nem láthatók, hanem csupán homályos egyenetlen pontok, s párhuzamos csontrostlemezek; bár a vizsgált kórtermény az ép csontnál sokkal tömörebb s keményebb.

Gerenday József a tavasz kora (mart. 19.) beköszöntésének jelei gyanánt emliti, a szúnyadó bogarak észrevehető friseségét, a békák brekegését stb — a már virágzó tavaszi első növényeket.

Hanák János egy szolnoki szerzetes által igen szépen kikészitett két bürök-gyökérnek vázát mutatá be, mint ajándokot.

Petényi Salamon egy szúr vagy szűrdisznót (*Erinaceus* Linn.) mutat be, melynek orrnyilásai körött oldalt kiálló, félholdképü mozgó lemez vétetett észre, s átalánosan tapintó szervnek ismerék el; — és egy beri paizsóczot (*Pelias Berus*), melyre nézve azon körülmény nevezetes, hogy az már második a Pesten e kora tavaszon fogottak közől, mely igen hirtelen vésznyilatkozatu harapással tünt föl.

Bugát P. három külön nagyságú tojást, — melyek ön- s aránysulyra olyképp különböznek, hogy a legkisebb önsulyú legnagyobb aránysulylyal bír. Kifejlésök megvigyázását élettanilag magára vállalta.

Ugyanő „*Comptes Rendus*" czimü folyóiratból a növény köntösű állatocskák- és a tejhólyagcsodásról (vesiculatio) érdekes kivonatot olvasott föl.

Glósz Samu mikroplastikai mintáit viaszkészitményben értekezés mellett bémutatá. E viaszkészitmények az emberi test némely részeinek górcsői alkatát ábrázolják.

Matics Imre, érsekújvári k. képezdei tanár által öszszeszedett és megvizsgált növény- s gyümölcsfajoknak beküldött példányait közméltánylással fogadták.

Kanya Pál s *Pauer Lipót* inditványára vidéki tagtársaink felszólitandók mindennemü természeti tárgyak gyüjtése- és beküldésére a társulat gyüjteménye számára.

Dr. Ivanovics Szerbhonból beküldött ásványpéldányai vizsgálat alá lőnek bocsátva.

Fauser Antal jeles ásvány-gyüjteményének egy részét mutatja be szóbeli magyarázattal; mit több szaküléseken át buzgón folytatott.

Mikecz András számos magyar műszókat olvas föl a puhányok s kövületeik köréből.

Erdélyi József a gyulányok neméből egy üvegben kőolajat küldc bé, melyet Trencsén megyében a vágbeszterczei járás popradnói völgyében talált. Vizsgálat alá jön.

A Szekszárdon kiásott sarcophag-gal együtt talált üveg felbontatván, folyadéka vegyészi vizsgálatra bizatik.

Társulatunk által a magyar kőszenek dolgában kinevezett állandó bizottmány több izben jegyzőkönyvi jelentést tesz.

Pénztár állapotja.

A pénzalap nevelése czéljából lépések történtek legfelsőbb helyen, miszerint a társulat a nemzeti museumban nyerhessen szállást; ezen czél azonban nem érhete kivánt sikert.

Egyesült a társulat a gyógyszerészi egylettel, mely gyüléseit teremében tartotta. A tagok részvéte, a nyert és szerzett természettudományi tárgyak gyüjteménye naponként szaporodván, nagyobb és díszesebb szállásról gondoskodott a társulat. Könyvtárát, gyüjteményeit rendezteté, a folyóiratok számát nevelé. A rokon társulatoknak és egyesületeknek több rendbeli felvilágositó vizsgálatokat és feleleteket készitett.

Pénzalapja nevelésére a következő önkéntes ajándékokat és ajánlatokat nyerte:

Pyrker László, egri érsek ő méltóságától 300 p. ftot.
Scitovszky János, pécsi püspök ő méltósága 400 p. ftot.

Kubínyi Ágoston, cs. kir. tanácsos ő nagysága 300 p. forintnyi alapitványt.

Bugát Pál, k. egyetemi tanár 1000 p. forintot alapitott oly czélból, hogy annak hat éven által begyülendő ötös kamatjával, az ugyanazon hat év lefolyta alatt megjelent természettudományi munkák közől, a társulat által legjelesbnek itélt munka jutalmaztassék meg.

Gr Andrássy György, 100 pftot.

Tisza Lajos, ő nagysága a biharmegyei kőszenek vegybontására 50 pftot.

Gr. Nádasdy Ferencz, kalocsai érsek 100 pftot.

A jelen ($184^5/_6$) évi bevétel öszszesen	— 4297 pft.	40 kr.
„ „ „ kiadás „	— 3598 „	20 „
pénztári készlet	699 „	20 „

Gyüjtemény és könyvtár.

A gyüjteményt és könyvtárt következő ajándékokkal gyarapitották:

Rochosz István, ajándékozott 1 havasi morgát, 1 farkas kölyköt, 1 hermelint, 1 kőszáli sast, 4 baglyot, 1 menyétet, 1 nyúszt, 1 vad-macska, 1 öregebb fajdtyúk kakas és 1 idei fiatal példányt; végre 1 bölömbikát és 1 havasipintyet.

Bugát Pál, 1 d. fehér-arany ásványt Selmeczbányáról, 1 ökörben talált epekövet, több dorogházi kőszéndarabot.

Kanya Pál, vivianitot, delejes vaskovandot Dobsináról, anorthit-ot Nápoly vidékéről.

Molnár János, egy kaczagó sirályt (*Larus ridibundus* Linn.)

Fauser Antal, 1 fekete márványt Tyrolisból, 1 d. periklint nszitonnan, 1 d. vaskovandot horganyvaklával, Selmeczről.

Vidák Özse, egy 272 fajból álló 475 példányt magába foglaló lepke-gyüjteményt.

Petényi Salamon kövült fatörzsököt.

Nagy Sándor, kalocsai érseki orvos, több ásvány-darabot.

Rumy Károly, több amérikai kagylót s több darab könyvet.

Fauser Antal, Hartmann mineralogiáját.

Dr. Ötvös Ágoston, tellur- és aranyásványokat.
Vajda Péter, egy csüngő czinkefészket s benne 2 tojást.
Sadler József, 50 száritott polyvás füvet.
Dr. Patay József, 36 darab kagylót.
Steege Adolf, 1 Chamaeleon példányt, bimbó kövületeket.
Hanák K. János, saját munkáját s több ásványt.
Majláth György, „Les jardins des plantes“ czimü munkát.
Gr. Majláth Antal Cuvier állattanát, frank és német nyelven.
Pécs városa két ezüst emlékpénzt.

Végre különféle tárgyakkal gyarapiták:

Abay Antal, *Agnelly Ferencz*, *Divald Ferdinánd* örökösei, *Erdélyi József*, *Kacskovics Lajos*, *Kanya Pál*, *Gebhardt Ferencz*, *Flór Ferencz*, *Haas Mihály*, *Horváth Ferencz*, *Hölbling Miksa*, *Lenhossék József*, *Matics Imre*, *Müller Bernát*, *Garda Márton*, *Nendtvich Károly*, *B. Ocskay Ferencz*, *Kubínyi Ágoston*, *Szabó Alajos*, *Szarka János*, *Török János*, *Virnau János*, *Vizer Ferdinánd*, *Dr. Streim György*, a *budapesti* orvosegylet.

Az oklevelek elkészülvén a tagtársaknak kiosztattak.

Ezen évet a társulat emelkedési évének nevezhetjük, akár a nyert tagok díszes névkoszorúját, akár a tudományos működéseket, akár a gyüjtemények gyarapodását tekintsük.

HATODIK ÉV.

1846—1847.

Választások.

Az 1846-diki junius 6-kán tartott tisztújitó közgyülésben az alapszabályok értelmében választmányi tagokul lőnek választva:

1. Az élettani szakban: *Lenhossék József* és *Rhédey Antal.*
2. Az állattani szakban: *Petényi Salamon* és *Hanák K. János.*
3. A növénytani szakban: *Sadler József* és *Gerenday József.*
4. Az ásványtani szakban: *Pecz Vilmos* és *Kanya Pál.*
5. A vegytani szakban: *Nendtvich Károly* és *Boor Károly.*
6. A természettani szakban: (Montedegoi) *Albert Ferencz* és *Szönyi Pál.*

Pártoló tagul:

Ürményi Ferencz, koronaőr, v. b. t. tanácsos. Budán.

Rendes tagokul:

Bezerédy Gergely, földbirtokos. Veszprémben.

Simáng György, a sz. műv. és bölcsészet tudora, István cs. k. főherczeg gyüjteményeinek őre. Prágában.

Huber Ferencz, városi főorvos. Nagy-Szombatban.

Siebenfreund János, gyógyszerész és gyárnok. N. Szombatban.

Az augustus 22-diki közgyülésben.

Rendes tagokul:

Szabó Vazul, orvostudor és alorvos a bécsi cs. kir. közönséséges kórházban. Bécsben.

Mentler János, közbirtokos. Puszta-Zámolyon.

Kiss Bálint (idősb) békés-bánáti helv. hitvallásu esperes, szentesi lelkész, a magy. t. társaság lev. tagja. Szentesen.

Virnau Ágoston Vilmos, díszkertész. Sár-Ladányban.

Takács János, a kolosvári evang. ref. főiskolában a természet- és vegytan tanára. Kolosvártt.

Berde Áron, a kolosvári unitária főiskolában a természet- és vegytan r. tanára. Kolosvártt.

Kunszt Tamás, a gymnasium, nemzeti iskola és püspöki mesterképző intézet igazgatója. Pécsett.

Tankedvelőkül:

Antal Mihály, a magyar tudós társaság lev. tagja s a pesti nemz. casinó könyvtárnoka. Pesten.

Várady Albert, főkormányszéki gyakornok. Déván.
Deutsch Károly, gyógyszerész. Déván.
Szennert K. János, gyógyszerész. Budán.
Sass Károly, megyei seborvos. Szentesen.

Levelező tagul:

Pöschl Károly, cs. k. kapitány Leszina szigetén Dalmáthonb.

November 14-én.

Pártoló tagokul:

Hg. Esterházy Pál, több bel- és külföldi rend- s érdemjelek tulajdonosa, v. b. t. tanácsos, Sopron m. örök. főispánja.

Gr. Szécsen Miklós, m. kir. kincstartó, kamarai elnök, v. b. t. tanácsos. Budán.

Lonovics József, csanádi püspök, v. b. t. tanácsos, hittudor s m. t. társasági tiszt. tag. Temesvártt.

Hám János, szathmári püspök, v. b. t. tanácsos. N.-Károlyb.

Jekelfalusy Vincze, cz. püspök, kanonok, helytartósági tanácsos, szép müv. és bölcs. tudora. Budán.

Gr. Haller Ferencz, Alsó-Sebesen.

Rendes és tankedvelő tagokul:

Horváth József Antal, orvos- és sebésztudor. Pesten.

Peyer János, cs. kir. palota-gondnok. Budán.

Újhelyi Ferdinánd, sebészmester. Pesten.

Ney Ferencz, a kisdedovó képzőintézet igazgatója. Pesten.

Degrach Ferencz, gyógyszerész. Nagy-Tapolcsánon.

Nagy Márton, kegyesrendi áldor, m. t. társ. levelező s gymnasiumi igazgató. Tatán.

Horváth Antal, kir. ellenőr. Borsabányán.

Horovitz Fülöp, orvostudor. Pesten.

Rómer Flórián, benedekrendi áldor, szépmüv. s bölcs. tudor, természettan és mezőgazdászat tanára. Pozsonyban.

Péterffy Gyula, cs. kir. gránátos főhadnagy. Budán.

Friebeisz Lajos, cs. kir. gránátos főhadnagy. Budán.

Brestel Alajos, cs. kir. gránátos alhadnagy. Budán.

A kassa-eperjesi nagy gyülésről mlgs. Kubínyi Ágoston úr ajánlottjai közöl a tagságot elfogadni nyilatkoztak a következők:

Minikus Vincze, czisztereczita rendi áldor s gymnasiumi tanár. Egerben.

Kádas Rudolf, szép művészetek és bölcsészet tudora, az észtan, metaphysica, és erk. bölcs. r. tanára. N. Váradon.

Fekete Gábor, gymnasiumi tanár. N. Váradon.

Lenner Miklós, természettan és mezei gazdászat r. tanára, a növendékpapok lelkésze. Rozsnyón.

Molnár István, a s. pataki ref. főiskolában a természettan r. tanára. S. Patakon.

Pozsonyi János, szabolcsi főorvos. Nyiregyházán.

Nehrer Ágoston, gyógyszerész. Késmárkon.

Horváth Mihály, theresianumi tanár, hatvani prépost, a magyar tud. társaság r. tagja. Bécsben.

Kiss Antal, orvostudor. Rozsnyón.

Janik Ferencz, jószágigazgató. Csákányban.

Fiszter Tiborcz, sz. Benedek szerzetbeli áldor s tanár. Esztergomban.

Kopeczky Vidor, sz. Benedek szerzetbeli áldor s gymnasiumi tanár. Esztergomban.

Kócziánovich József, gyógyszerész. Gyöngyösön.

Kaczander Áron, orvostudor. Miskolczon.

Miskolczi János, tanár. Nyitrán.

Horváth János, orvostudor. Homonnán

Ungár Sámuel, orvostudor. Homonnán.

Nehrer Antal, orvostudor. Pozsonyban.

Hazslinszky József, természettan, mezőgazdászat és terményrajz tanára. Szathmár-Németiben.

Nagy Gedeon (Tolcsvai). Vattán.

Hazslinszky Frigyes, tanár. Eperjesen.

Majer István, tanár. Esztergomban.

Schmidt Szörény, főapáti titoknok. Pannonhegyén.

Bernolák Károly, királyi bányamester, hites ügyvéd. Göllniczbányán.

Zachar János, gymnasiumi tanár. Eperjesen.

Levelező tagokul:

Glocker Ernő Frigyes, orvostudor és tanár. Boroszlóban.
Kratzmann Emil, orvostudor, s fürdői orvos. Marienbadban.

1847. martius 13-dikán.

Pártolókul:

Nándory József, m. kir. udv. kamarai tanácsos, a nm. kir. hétszemélyes főtörvényszéknél bányaügyi eléadó. Budán.
Havas József, helytartósági tanácsnok, jogtudor. Pesten.

Rendes tagokul:

Szabó József, orvostudor és tanár a kolozsvári lyceumban. Kolozsvártt.
Kohaut Venczel, premontrei áldor, gymnasiumi igazgató, a cseh tudós társaság tagja. Lőcsén.
Jakubovich Móricz, orvostudor. Pesten.
Schevics Mózses, kir. kamarai tiszt, a bajor kertmívelő társaság r. t. Budán.
Erdey Pál, orvostudor, a debrői urodalom s a parádi fürdő r. orvosa. Kompolton.
Galánthay Gábor, nevelő. Pesten.
Haynald Lajos, érseki titoknok. Esztergomban.
Sihulszky József, gyógyszerész. Pesten.
Dorner József, kir. helytartósági gyakornok. Budán.
Fóris János, orvostudor. Baracskán.
Kovács Imre, sebészmester. D. Földváron.
Horváth József (Györgyfi), orvos. Pesten.
Glembay Károly, iparegyesületi rajzoktató. Pesten.
Peregriny Elek, a szép műv. és bölcsészet tudora, a magy. tudós társaság lev. s a rajnamelléki encyclopaediai társaság tagja. Budán.
Sándorfy Ferencz, orvostudor. Pesten.
Károlyi István, nevelő. Pesten.
Reesch Alajos, kir. helytartósági fogalmazó. Budán.

Segéd tagokul:

Bugát Lajos, tanuló. Pesten.

Nogel János. Pesten.
Sadler Adolf, tanuló. Pesten.

Levelezőkül :

B. Mattencloit Péter, érseki káptalani kanonok. Olmüczben.
Zichák János, orvos. Jassiban.
Endlicher István, orvostudor, a bécsi cs. egyetemnél a növénytan ny. r. tanára, a porosz „pour le mérite“ rend, a bécsi cs. orvosegylet s több külföldi tudós társaságok lev. és tiszteleti tagja. Bécsben.
Schreiber Károly, orvostudor, cs. kir. tanácsos, a bajor sz. Mihály érdemrend lovaga, a bécsi és a pesti orvosi karok, a cs. kir. kertművelő társulat, az alsó-ausztriai iparegyesület, a bécsi, gräczi és laibachi mezőgazdászati egyesületek és számos más tudós társaságok tagja. Bécsben.
Heckel Jakab, a cs. kir. terménytárnak fölügyelője és őre, több külföldi tudós társaságok tagja. Bésben.
Partsch Pál, a bécsi cs. kir. terménytárnál az ásványtani osztály őre, a bécsi mezőgazdászati társulat s több külföldi tudós társaság tagja. Bécsben.
Haidinger Vilmos, cs. kir. val. bányatanácsnok. Bécsben.

Tudományos müködések.

A lefolyt év 6 köz- és 18 kis gyülésében következő tagok tartottak tudományos értekezéseket:

Petényi Salamon, a madarak műösztönéről és műügyességéről.
Vagner János, erdősz : madár- és növénytani észrevételeiről.
Haas Mihály : meteorologi észrevételeiről.
Rómer Flórián, *Fürész Ferencz*, *Gruzling József*, *Lenner Miklós*, a növényzet körött tett észrevételeikről.
Pauer Lipót, a könlegeges kénsavas rézéleg (cuprum ammoniacale, sulfas cupri ammoniacalis) jegeczalakairól.
Vlasics György, a baranyai gyümölcstenyésztésről.
Bélteki Nagy Zsigmond, 1. az állatok kitöméséről; 2. az ős csontokról.

Nendtvich Károly, a lőgyapot eléállitása és használása módjáról.

Rhédey Antal és *Glósz Samu*, a fogas vakonyról boncz- és élettanilag.

Molnár János, a Rochus-kórházi vizek vegybontásáról.

Bugát Pál, a mag jelentőségéről a növényzetben.

Kovács Sebestyén Endre, külföldi útazásáról természettudományilag.

Rosenfeld József, a természettudományok fontosságáról a gyakorló orvosra nézve.

Kovács Sebestyén Endre, és *Horváth József*, a kénégenynyel tett kisérletekről.

Dr. Heuffel, a kolumbáczi legyekről részletesen.

Sadler József, a magyarhoni meteorkövekről.

Sztanajovics Lázár, honunk teendőiről a mezőgazdászat körében.

Hanák K. János, a tarajos gőtéről (*Salamandra cristata*).

Tormay Károly, Tolna megye egészségi állapotáról 1846-ban.

Bezerédy Gergely, a vegytan hatásáról a gazdászat és műiparra.

A Schusterféle pályakérdésül ki lőn tüzve :

„Kerestessenek föl hazánkban főképpen a Tisza és Duna mentében olyféle ásványok, melyeket meszlényként vizalatti épitésre lehet használni. Adassanak elé azok tulajdonságai, vegybontása és használhatása módja, valamint a menynyiség is, melyben ezek eléfordulnak. Kivántatik egyszersmind hogy a pályamunka mellett a nyert és kisérlet-eredményezte példányok küldessenek bé.“

Az 1846-dik évre kitüzött kérdésre egy munka érkezett bé ezen jeligével : *„Ut desint vires, tamen est laudanda voluntas. Hoc ego contentos auguror esse deos.“* Mely a kitűzött határidő után érkezvén be, viszszaküldetett.

A szakgyülések munkálatai:

*Haas Mihály*nak Pécsről, *Vagner János*nak Sumjáczról beküldött növényzet körötti észrevételeit, ugyszintén *Nendtvich Tamás*nak az 184^5/$_6$-ki télről Pécsett gyüjtött légmérséki s időjárati pontos jegyzeteit tárgyalák.

Sztanajovich Lázár egy sárga siklót (*Coluber flavescens*) nyújt be 6 tojásával, melyeket fogsága alatt rakott le, köztük kettő öszszetapadva a már fejlődésnek indult kigyócsirt, jelesen fejdurványát mutatá.

Pauer Lipót, a madarak szállásmódjáról tartott rövid eléadást, melynél fogva megmutatta, hogy Prechtlnek azon állitása, miszerint a madarak nem úsznak a levegőben, hanem ugrándozva haladnak, igen valószinünek látszik.

Doleschall Gábor, miskolczi gyakorló orvos küldeményei: 1) egy borjufej, melyen az orr a homlokra nőtt; 2) egy állkapocs nélküli bárányfej; 3) egy egyszerü bárányfejnek csontváza mutattattak be, leirásuk pedig örömmel fogadtatott.

Lenhossék Józseftől, ily czimü munkának: *Állattan.* Fordítá *Millne-Edvards* után *Nagy Péter*, birálata lőn felolvasva; egy úttal inditványba jött, hogy jövőre Évkönyveinkben a két magyar hazában megjelenő munkákról a szakgyülés birálatokat is közöljön.

Bugát Pál, igen érdekes és tartalomdús értekezést olvasott föl „a mag jelentőségéről a növényzetre nézve."

Vagner Jánosnak Sumjáczról igen érdekes madártojás-gyüjteménye lőn bémutatva.

A három évre Amerikába különösen Mexicóba utazó Okkenfuss gyógyszerész szíves szolgálatát ajánlotta a szakgyülés által a társulatnak, a megszerezhető természettani gyüjteményekre nézve.

Mentler egy marhagyomorban lelt bélgöb- (*Bezoár*) féle golyót küldött be a társulat gyüjteménye számára.

Petényi jelenté, hogy tanitványa Gasparecz János Gömör-Tisolczon az eddig csak Persiában s Kaukáziában látott karmazsin pirókot (*Pyrrhula erythina*) fedezte föl.

Bugát az átalános élelemszükségnek köznépünk közti enyhitésére nézve a csontokból főzés által kocsonya-lepényeket javasol készittetni; úgy szintén ajánlja a lóhúsevés megkezdését, de leginkább a birtokosb osztályoknak a szorosabb étkezést.

Egy óriáskigyót 10 pengő forinton megszerezni határoztak.

Jablonszky András, társulati szolga, ügyesen kitömött mókust ajándékozott.

Sadler tanár érdekes értekezést olvasott föl, mely szerint az oly elterjedt burgonyarothadást s burgonyakórt egyenesen járványnak tulajdonitván, mely egyhamar nem szünik meg, hanem évekig szokott eltartani, az így általa okozandó élelemhiányt legal-

kalmasban hiszi az által enyhithetőnek, ha azt az úgy nevezett pótlékok által helyettesitjük, minők a bab, borsó, lencse, pohánka, kukoricza stb mint olyak, melyeket hazánkban ugy is igen kevéssé mívelnek, pedig táperőre a burgonyát jóval meghaladják, kellő figyelemmel levén azoknak tenyésztéséhez megkivántató minden kellékekre.

Bugát Pál, egy 2¼ rőf hoszszú hajköteget mutatván be, kisérleteket tőn a haj bír-ereje és nyújtékonyságára nézve, mikből kitünt, hogy egy kilenczszer 50 szemernyi suly föltételére 5¼′ hoszszú haj, melyre 45 szemert nyomó mérleg serpenyő függesztetett, 1½‴-nyire, a tizedik sulyra 1‴, à tizenegyedikre egyszerre 4″, a tizenkettődikre 1″ 8‴, a tizenharmadikra 2″ 8‴, a tizennegyedikre 3″, a tizenötödik föltétel után 3″-re huzódván, elszakadt. Viszszapattanása után huzékonyságából 8″ vesztett. A második kisérletnél már tizenegyedszerre elszakadt, öszhuzékonyságából csak ¾″ vesztvén. Harmadszorinál huszonegyszernyi 50 szemerrel egyszerre terheltetvén, rögtön elszakadt.

Ugyanő a társulat számára vett gyógyszerészi sulymérőket s embermagasság-mérőt is bemutatá, s figyelmeztete, hogy jó tizedes mérleg s fokedény segélyével több gyermeken különböző s meghatározott időben s korban érdekes lenne a kisérletek tétele olyképp, hogy azok magassága, sulya s térfogata tekintetbe-vételével átalános számitolás után nemcsak az volna elvonható, hogy milyen évkort milyen hoszszaság, suly és terjem illet, s e három tényező egymáshoz különböző években hogyan aránylik, hanem az is, hogy valamely kérdéses gyermek egy évi növés után a magasság mily ne-továbbját érendi el. — Szintugy a magasságmérő állványnak helyirati haszna is veendhető, a magasságnak valamely helység lakosai közti gyarapodása vagy fogyásának megtudására nézve, ugy hogy koronkint megméretvén átalában valamenynyi (egy helybeli és) egykoru egészen kinőtt és kifejlett egyén, azok magasságának öszszege zsinórmértékül szolgálna később pl. 50 év mulva a helybeli lakosság testmagasságára nézve.

Rhédey a társulat számára kikészitette sakál csontvázát mutatta be.

Molnár János, az emberi vizeletben vegyileg található különféle szinü s idomu jegeczekről szóbelileg értekezik, górcsőileg is kimutatván.

Sadler tanár három rendbeli állatnévjegyzéket u. m. egy bu-

dai pillegyüjteményét, Kindermann által Budapest környékén gyüjtött rovarokét, és N ó é természettudós által F i u m e táján leltekét, nyujta be feldolgozás végett.

Ugyanő, *Endlicher* tábori főorvosnak Horváthonban a 2. határőrezredi kerületben találtató k u r t a k i g y ó életmódjáróli értekezését olvasá.

Kovács S. Endre eléadja a kénégenynyel tett kisérleteket, melyek eredménye a hírlapokban közölve volt.

Rhédey a kénégenyről szóval értekező, eddig tett tapasztalatai nyomán azt hiszi, hogy a kénégenygőz beszivatván, legelőször is a tüdőkben a vérnek élenyitését akadályozza, és aztán a kitágult véredények az agy- s gerinczagyra nyomólag hatnak. E szerint a vért első-, az idegrendszert másodrendileg támadja meg. Erre nézve egy békának kikészitett ülidegére csöppentvén kénégenyt, az azonnal érzéketlen lőn, de nem a másik oldali. Az idegre tehát csak egészen közvetlen érintkezés után hat. Kisérlet közben a békának górcsőileg vizsgált vére lényeges különbséget nem mutatott. A kénégenybe tett halcsík 11 percz alatt élettelen lőn.

Sadler tr. bemutatta a K i n d e r m a n n féle rovar-névsorra *Haumann* tagtárs által tett jegyzeteit saját jegyzeteivel kisérve.

Dorner egy climatologiai légváltozás-vizsgálati — tervet közöl hazánkra alkalmazva, melynek fő irányvezetője a növényi életfejlődés különféle viszonyain alapul.

Több társulati tag a máj. 1-jén tett növényészi kirándulás eredményét terjeszté elé. Különösen

Sadler és *Kanya* kirándulásuk eredménye következtében úgy vélekednek, s méltónak tartják megjegyezni, hogy az 1847-ki növényélet, hasonlitva rendes évekkel, máj. 1-jén 10—12 nappal, a tavalihoz mérve pedig 24 nappal maradt el. — Ezekenkül *Kovács János* és *Gerenday József* is közlék kutatásuk eredményét.

Gebhardt igérete szerint a május 1-jén a tavalival ugyanegy fáról szedett gyümölcsöket küldött bé, melyeket a tavalival S a d l e r öszszehasonlitván úgy lelé, hogy az idei május 1-sői pöszméte csak fél szemernyi, midőn a tavali 21 szemert nyomott; az idei kajszin-baraczk csak 1, taval pedig 61 szemernyi vala.

Virnau K a n n e g i e s e n pesti tűcsinálótól fehér és fekete tűket mutatott be; a jelenlevők a fekete tűket találák rovartüzésre alkalmasbaknak, ha nem rozsdásodnak meg.

Molnár bemutatta az Agnellitől Szolnokból küldött s általa kitömetett hamuszinű batlát (*Ibis falcinellus*), melynek terményrajzát Petényi érdekesen adá elé.

Pauer könyvtárnok bemutatta a Sadler, Gebhardt és Schevich tagtársok által a gyümölcsfejlődésre nézve tett észrevételeik jegyzékét.—A szakgyülés elhatározá több ily jegyzék öszszeszedését, hasonlitását s annak idejébeni közhirré tételét.

Hogy társulatunk kebeléből a növénytani szaknak a természetbarátokhoz intézett fölszólitása nem volt eredménytelen, mutatja több rendbeli levél, mely a szakgyülésnek bemutattatott. Ugyanis Fürész Ferencz késmárki evang. trtól, Gruzling József kaposvári gyógyszerésztől, és Munkácsy Miklós aradmegyei kórházigazgatótól érdekes adatok jöttek bé.

Gerenday a hernyók irtására nézve igen foganatos szerűl ajánlja a kőszén-tüzelés által a kéménybe lerakodott kormot hamuval vegyitve, s ezzel a fákat békenni.

Pauer L. Dufrenoy: „Traité de mineralogie“ és Dana: „System of mineralogie“ czimü munkák jelességeit egyéb nevezetes ásványtani irók munkáival párhuzamosan kiemelő értekezést tart.

Bugát Pál Budán a „Szépjuhásznő“ melletti telkén az ottani volt kolostor romjai közt talált kagylós, fölül és alul kormosnak látszó érczdarabot s egy darab nyutalt (drót) mutat bé megvizsgálás végett; melynek eredményét Molnár János más alkalommal fölolvasta.

A társulati ásványgyüjtemények névjegyzékbe vétele, elrendezése és az ásványnevek magyaritása végett a szak Mohs rendszerét fogadja el.

Pecz Vilmos az általa készitett lőgyapottal tett kisérletek mellett öcscsén történt szerencsétlenség okát fejtegeti.

Bugát Pál bemutat egy Budán a „Szépjuhásznő“ melletti telkén talált márványdarabot, melyen egy, kitünő müvészséggel faragott dombormű része szemlélhető.

Széchenyi István gróf mint a tiszaszabályozás főnöke társulatunk küldöttsége által megkéretik, hogy azon folyó szabályozásánál találtató ősállatok csontjai és egyéb természeti ritkaságok egybeszedését gyüjteményünk számára pártolná és eszközöltetné.

Sadler Jószef bemutat egy, Adler selmeczi bányász által Kalinkán talált új ásványt, melyet Haidinger Bécsben *Haue-*

ril-nek nevezett. Ezen ásványt szakülésünk később ásványtanilag minden tekintetben megvizsgálta s fölötte értekezett.

Haumann László bemutat egy, a budai Svábhegyen úgynevezett Farkasrét melletti úton talált ásvány-darabot, melynek minő- s menynyiségi vegykémlete megtétetvén, *kövelő*-nek (Steinmark) lőn itélve.

Agnelli Ferencz a Tisza mentében fölfedezett s birtokában levő őscsontokról tesz jelentést.

Sadler J. szerémmegyei Cserevicz vidékén a durvamészből (Grobkalk) kiásott s hazánkra nézve ritka ősteve-koponyavázat mutatja be, mely faj eddig csak Ázsia Siwalik nevü hegyében vala található, és értekezik is róla. — Továbbá 25 faj növény- és állat-lenyomat rajzait mutatja be a radeboji harmadlagi képlet nevezetes márgapalájából.

Ugyanő Magyarország különféle hegynemeiről értekezvén, azon Velenczétől Fehérvárig vonuló halmot, és azt, melyen Erdőd vára épült, a magyar középfölden (Binnenland) egyedül eléforduló maglasziklának (Granit) lenni véli; mit más alkalommal irodalmi munkákból bebizonyita.

Az oláhpiáni kemeny-(Titan) tartalmú porond vegybontási vizsgálata Boor Károlyra bizatik.

Pauer L. a Hauerit-ásvány jegeczein tett számvetéseinek alaposságát logarithmusi táblákból kimutatja.

Fuchs Béla pozsonyi tanár az ottani vaspálya számára készitendő alagút ásatásakor földismei vizsgálatokat tenni s eredményét beküldeni igéri.

Sadler J. Magyarhon harmadrendü képleteinek (Tertiär-Gebilde) kövületekbeni gazdaságáról értekezik, s jelenti, hogy különféle vidékekről hozatott fövény- és agyagban sikerült neki 50 fajból álló eddig még ismeretlen górcsői kövületeket fölfedeznie.

Molnár János a szerves vegytan (organica chemia) köréből az emberi egészséges és kóros test különféle híg elválasztásait vegytani minőségeik tekintetében vizsgálódása tárgyául tevén, az eredményről értekezik s készitményeit s górcsői mutatványait több ülésben mutogatá.

Sadler J. honunk ásványairól minden eddig létező hiteles vegybontások öszszeirását adja át, s az eddig csekély számu megvizsgált ásványainkra figyelmezteti a szakot.

Ugyanő értekezik azon befolyásról, melyet a vegytani jelé-

n y e k (Kennzeichen) a hegyképletek meghatározására gyakorolnak. — Továbbá Magyarországot érdeklő ásványtani irodalmi gyüjtögetésének folytatását mutatja bé; melynek fölhasználására egy szakértő szerkesztési bizottság neveztetik ki.

Ugyanő a Magyarhonban eddig észlelt tűzmeteorok, kő- s vastömeg esések történetét adja elé idő szerinti rendben, mely Évkönyveink jelen kötetében olvasható.

Szőnyi Pál a bihar-, *Kovács János* a békés- és *Kanya P.* a gömörmegyei népszáján forgó úgynevezett i s t e n n y i l a-féle kövekről szólnak; mely tárgyban bővebb kutatások lőnek rendelve.

Sadler J. bemutatja boldogult B e n i c z k y L a j o s bányakamarai tanácsosnak „*A ribai fürdő környéke természettudományi és különösen hely- s földismei tekintetben, egy rajzmelléklettel*“ czimü kéziratát, melyet H a u m a n n tagtárs szives lőn csinosan lemásolni kézirattárunk számára.

Molnár János valami beküldött és hamisitott- s gyanúsnak vélt bor vegykémleletét vitte véghez.

Határozatba megy, hogy a szakülések jegyzőkönyvei idő szerinti sorozatban kezdettől fogva e g y k ö t e t b e irassanak öszsze, minthogy ezek tudományos működéseink fő alapját tevén, a szakok dolgozataikat mintegy szem előtt tarthatják. E fontos munkát V i r n a u J á n o s sziveskedék fölvállalni. — Ez úttal köz- és kis gyüléseink, valamint választmányi, szak- s bizottsági üléseink jegyzőkönyveihez egy általános l e l d e (registrum) elkészitésére *Haumann L.* ajánlkozék.

Ney Ferencz magyar hírlapokból böngészett több természettudományi czikkelyeket közlött, folytatni szándékozván.

Sadler József szintén különféle német folyóiratokból számos természettudományi ismereteket írt öszsze, s felvilágositó magyarázatokkal eléterjeszté.

Egyszersmind *Wierzbicky Péter*, hazánkban a természeti tudományok terjesztésére nagy befolyást gyakorlott férfiunak életrajzát olvasá föl, melyet Évkönyveink jelen kötete hoz.

Bélteky Zsigmond, marosszéki főorvos, némely erdélyi ásványokról tesz jelentést s példányait beküldé.

Sadler J. egy kövült c z á p a f o g r ó l (*Squalus carcharius*) értekez k, melyet néhány órányira Pomázon találtak.

Sangaletti egyetemi tanár a H a u e r i t-ásvány vegybontásának eredményét irásban küldé be.

Sadler J. a lukancsokról (*Foraminifera*) általánosan és különösen a magyarhoni harmadlagi képletekben eléfordulókról sok példányok elémutatása mellett élő szóval bőven értekezik.

Bugát Pál a Tormay Károly által $184^{5}/_{6}$ évre szerkesztett jelentésnek főbb pontjait közli, mely Tolna megye tájiratát, időjárását, népesedését s a nép sajátságait, úgyszinte a köz egészség- s rendőrséget stb tartalmazza.

Sadler J. két kövületről értekezik, melyeket Pecz Vilmos Pomázon talált.

Molnár János a „Szépjuhásznő"-nél Bugát Pál telkén létező kútviz minő- s menynyiségi vegybontásának eredményét olvasá föl.

Szőnyi Pál, a pomázi urodalomban fölfedezett s megnyitott kőszén-bányákból példányokat mutat bé; mire a szak egy küldöttséget neveze ki, mely a szükséges természettudományi vizsgálatokat megtegye.

Sadler J. barna-kőszén darabokat mutat bé, melyeket Nógrád megyéből a nagy-kürtösi kőszénbányából nyert.

Ugyanő Soprony vidéke Brennberg nevü hegyének barnakőszenéről s kövületdús őshegynemeiről értekezik, megemlitvén s bemutatván számos őslényeket s kövült növény-gyümölcsöt.

Boor Károly az oláhpiáni vastartalmú fövényből eléállitotta kalapálható s nyujtható termés vasat (Ferrum regulinum) mutatá bé.

Molnár János Sadler által Budán a Józsefhegyen talált pénzecs-mész (Nummulithen-Kalk) vegybontását közli.

Sadler J. hontmegyei Sebekény és Szob helységek vidékeire tett földismei kirándulásáról irt értekezését olvasá föl, mely helyeken reményén túl 40-nél több különféle faju kövült puhányt volt alkalma gyüjteni.

A társulat, működései közzétételét és a vidéki tagtársakkali szorosabb egybeköttetés elémozditását szükségesnek látván, nem mulatá el a következő eszközökről gondoskodni:

1. A Kolosvártt megjelenő *Természetbarát* czímű folyóiratot erdélyi közlönyeül választá.

2. Határozatba ment, miszerint: a társulat tagjai közöl szerkesztők vállalkozván, folyóirat adassék ki, mely egyenes közlöny-

nyé váljon mind a jegyzőkönyvnek, mind tudományos tárgyak, dolgozatok, tervek közzétételére.

3. Névtár szerkesztése és kiadása rendeltetett.

4. Növényzeti vizsgálatok országszerte tétettek.

5. A rokon egyletek gyüléseiben küldöttség által vett részt a társulat.

6. A pénzalap folyton növekedvén, több érdekes tárgyakat, készületeket és szükséges eszközöket szerzett meg; nevezetesen:

a) 400 száritott tengeri növény-példányt.

b) Bonez- és élettani kisérletekhez szükséges eszközöket.

c) Külföldi tudományos szemle késziṫésével szakférfiakat bizott meg.

d) Endlicher, Haidinger, Breithaupt, Hausmann, Bar. Kon. d' Orbigni munkájit megszerezte; nem különben

e) Egy Babinot-féle goniometert és egy mérleget vegykémek számára.

f) A társulat czéljainak megfelelő tágasb szállást fogadott.

Pénztár állapotja.

A pénzalap következő adakozásokkal növekedett:

Richter Alajos jászói prépost 200 p. for.
Ritterstein Alajos kamaragróf 100 p. ft.
Scitovszky ő excellentiája 5 nagy szekrény árát.
Kray János 20 pft., melyet évenkint fizetni megajánlott.
Kopácsi József M. or. herczegi primása 12 dr. aranyat.

A jelen ($184^6{}_7$) évi bevétel	4771 pft.	21 kr.
mult évi pénztármaradvány	699 —	20 —
öszszes bevétel	5470 pft.	41 kr.
„ „ „ kiadás	4860 —	29 —
pénztári készlet	610 pft.	12 kr.

Könyvtár és gyüjtemény.

A könyvtárt és gyüjteményt következő ajándékokkal gyarapitották:

Bészler Lajos, egy malacz-szörnyeteggel.

Hanák János, néhány természettudós munkáival.

Dolezsalek: Susemihl „Vőgel Europas" munkáját küldé be.

Fodor András két gyönyörü példány darázskő darabot.

Pőschl Károly kapitány, 160 száritott tengeri növényt.

Szteer Márton 50 példányt „Selyemtenyésztés" czimű müvéből.

A kassa-eperjesi nagygyűlés: Barcs, Sáros megye helyleirását. Kesselbauer a tokaji borról. Sárosy József a „Czigelka ásványos viz leirása" czimű munkákat.

Idősb *Zeyk Miklós* több igen érdekes galvanoplastikai és gypszkészitményeit.

Nendtvich Károly: Clement Milvitz, Geognostische Karte von Norddeutschland. Fest Vilmos: Geognostische Karte des Oberungarischen Bergbezirks.

Szigly Gábor: Pethe Ferencz Természet-historiáját.

Horovicz: Scopoli, Crystallographia Hungarica s több más becses munkákat.

Haidinger, töb értekezéseket.

Dr. Kratzmann a marienbádi vizekről írt s még két más munkáját.

K. t. Reisinger János tanár Állattanát.

Scitovszky ő főméltósága Berks bányafelügyelő ásványgyüjteményét.

Albert Ferencz: Shumacher, Astronomische Nachrichten 1—9 kötetét.

Rosenfeld József: a Vittáncz- és kénégenyről i értekezéseit.

Tormay Károly: „Bábászati Kalauz" czimű saját művét.

Dr. Török József, Hufeland Journálját 1804—1836-ról, Van Svieten (1755), Heisler (1752) munkáit.

Bugát Pál, Millne-Edvards állattanát és Vinterl vegytanát kéziratban.

Dorner József, Pristley munkáit.

Nendtvich Vilmos, több csigakövületeket.

Fauser Antal és *Mikecz*, több ásványokat.

Müller Bernát: b. Hügel, dr. Hussenot növénytani munkáit.

Kovács Sebestyén Endre: 107 színezett növényábrát, és üvegbe zárt kolumbáczi legyeket.

Wagner Dániel: saját füvészeti jeles munkáját.

Majer István: Sturm, Deutschlands Insekten, rovarászati munkáit és Népneveléstan saját munkáját.

Bolla János: 290 lopvanöszö és egy új faj *Urticaria* száritott példányait.

Eckstein Frigyes: 700 száritott helvéthavasi növényt.

Sadler József: több ásványdarabokat.

Goldbrunner Sándor, *Kovács János, Müller Bernát*, néhány ásványt és kövületet ajándékoztak a társulatnak.

Keszler Károly: „Kézmütan elemi ifjuság számára" czimü saját munkáját.

Különféle tárgyakat: *Sztanajovics Lázár*, *Doleschall Gábor*, *Bélteki N. Zsigmond*, *Kósa Mózses*, *Kanya Pál*, *Molnár János*, *Agnelli Ferencz* tagtársak.

HETEDIK ÉV.

1847—1848.

Választások.

Junius 5-dikén tartott évnegyedes választó gyülésben szakbeli választmányi tagokká lőnek:

1. Az élettani szakban: *Rhédey Antal*, *Lenhossék József.*
2. Az állattani szakban : *Petényi Salamon*, *Hanák K. János.*
3. Növénytaniban : *Gerenday József*, *Dorner József.*
4. Természettaniban : (Montedegoi) *Albert Ferencz*, *Szőnyi Pál.*

5. Vegytani szakban : *Nendtvich Károly*, *Molnár János.*
6. Ásványtaniban : *Sadler József*, *Pecz Vilmos.*

Rendes tagokká :

Arenstein József, bölcsészeti tudor s a kir. József-ipartanodában a menynyiségtan r. tanára. Pesten.

Sümeghy Pál, a szépműv. és bölcsészet tudora, a váczi lyceumban menynyiségtan r. tanára. Váczon.

Elend György, gyógyszerész. Pesten.

Tormay Károly, főorvos. Tolna megyében.

Láner Antal, orvostudor és urodalmi főorvos. N. Károlyban.

Mazur Erneszt, orvostudor. Temesvártt.

Krause Lajos, kamarai tanácsos. Pesten.

Szepesi Imre, nevelő. Pesten.

Szvorényi József, a m. tud. társ. lev. tagja, a szónoklat tanára. Székes-Fehérvártt.

Görög Imre, nevelő. Tiszabőn.

Práznovszky Ignácz, ügyvéd. Pesten.

Daraghy György, sebész-, szülész- és szemészmester. Pesten.

Ujházy József, sebész-, szemész- és szülészmester, Békés vármegye r. sebésze. Gyomán.

Gelenczey Pál, iparegyleti tanár. Pesten.

Tankedvelőkül :

Gindly Rudolf (Tengeliczi). Czeczén.

Rothhammer Antal, cs. kir. kincstári dohányhivatalnok. Pesten.

Levelező tagokul :

Lőwe Sándor, főérczkémlő. Bécsben.

Kollár Vincze, gyüjteményőr a bécsi cs. kir. állattárban, a a cs. mezőgazdászati társulat s több külföldi tudós társaságok tagja. Bécsben.

Hyrtl József, orvos- és sebésztudor, a bécsi egyetemnél a boncztudomány tanára, s több külföldi tud. társaságok tagja. Bécsben.

Natterer József (idősb), a cs. kir. terménytárnál az állattani osztály 1-ső őre, több külföldi tudós társaságok tagja. Bécsben.

Unger Ferencz, orvostudor, a növény- és állattan tanára a Joanneumban, s több tudós társaságok tagja. Gréczben.

Segéd tagul:

Czettler János. Pesten.

Az augusztus 28-diki közgyülésben.

Rendes tagokul:

Lintzbauer Ferencz, orvostudor. Jászberényben.
Csíki János, orvostudor. Aradon.
Kottek Ferdinánd, kegyes-rendi tanár. Tatán.
Matavoszky Ferdinánd, orvostudor. Pesten.
Szenczy Imre, kanonok és m. tud. társasági tag. Csornán.
Glatz Menyhért, tanár. Egerben.
Rezutsek Antal, iskolaigazgató. Egerben.
Harisch János, orvostudor. Szentesen.

Levelező tagokul:

Ingmann Sándor, orvostudor és tanár. Helsingforsban, Finnlandban.
Rein Gábor, a literaturai társulat elnöke. Helsingforsban, Finnlandban.

A november 13-diki közgyülésben.

Pártoló tagul:

Gr. Pálffy Móricz, Pozson megye főispáni helyettese.

Rendes tagokul:

Kesztner Ferencz, gyógyszerész. Rimaszombaton.
Bene Rudolf, orvostudor. Pesten.
Zenger Károly, ügyvéd. Pesten.
Uitz Imre, gyógyszerész. Jászberényben.
Veres László, nevelő. Pesten.
Sámuel Alajos, prépost. Pesten.

König Endre, mérnök. Egerben.
Rakitta Alajos, orvostudor. Pesten.
Röszner Károly, bányaigazgató. Radoboján.
Mittermayer Alajos, gyógyszerész. Szombathelyen.

Levelező tagokúl :

Ettingshausen Endre, kormánytanácsnok. Bécsben.
Prechtl József, a polytechnicum igazgatója. Bécsben.
Peczval József, egyetemi tanár. Bécsben.
Koller Marián, bölcseleti kar igazgatója. Bécsben.

A Schuster-féle pályakérdésre egy felelet sem érkezvén, a jutalomdíj a tőkéhez csatoltatott. A következő évre kitűzött pályakérdés : „*Vizsgáltassanak meg a budai vidéken található márga-fajták, hogy melyeket lehetne meszlény gyanánt vizépitésre használni, s hasonlittassanak öszsze a Szerém megyei, a budapesti lánczhid épitésénél használt meszlénynyel.*"

Tudományos müködések.

A köz- és kis gyülésekben értekézést tartottak:

Bugát Pál, az inkább physicai tényezők, mint gyógyszerek által eszközlendő orvoslás kulcsa, vagy a házi és kórházi orvoslatról.

Kovács Sebestyén Endre, a chloroformról.

Dr. Arányi, az általa gutta percha-ból készült szívmintáról és szívmozgási gépről.

Jakubovics Móricz, a physicai tényezők gyógyszer gyananti használatáról.

Kovács János, biharmegyei tatarosi földtani kirándulásáról.

Bartha Károly, a vizről mint légzési pótszerről.

Horváth József, „természettani tapasztalatok"ról.

Bugát Pál, a magyar medicina alkotandó alapjáról.

Ugyanő a mértékek rendezéséről.

A társulat a „*Magyar Isis*“ czimü természettani folyóirat kiadhatására szabadalmat szerzett.

A gyüjteményeket rendeztette.

Az országgyüléséhez a társulat ügyében egy memorandum mellett kérelmet nyujtott be.

Szakgyülések munkálatai.

Dr. Matachowszky, mint vendég, bemutatván a rúgmézganemü gutta perchát, róla szóbelileg értekezett.

Sztanajovics, egy növényzet-vizsgálási tervet olvas föl, melynek következtében egy bizottság lőn kiküldve, ennek alapján, minél jobb növény-vizsgálati rendszer kidolgozására hazánkra alkalmazva.

Társulatunk gyüjteménye szaporitására a cserét látván a szakgyülés alkalmas eszközök egyikének, egy csereterv kidolgozásával Dornert bízta meg.

Virnau, szent-ilonai buzát, egyptomi rozsot, s fehér somgyümölcsöt mutat bé; ezek jövő elvetése- s nevelésével *Sadler* s *Bugát* lőn megbízva.

Sadler és *Haumann* tagtársaknak *Bugát* által bemutatott négy faj kukoricza-mag, ugymint szakállas, kétféle polenta, és csemegének nevezett kukoricza — adatott át elvetés és kisérletek tétele végett. Megjegyezvén, hogy egymástól s minden más kukoricza-fajtól távol ültessék, hogy annál meggyőzőbb legyen minden eredeti jelényöktőli eltérés.

A *Mentler* által beküldött rovarok az Orthopterák rendébe a *Mantissa Christiana* fajhoz határoztattak, s miután nagy ritkaságuk miatt igen becsesek, Mentler urat több efféle rovarok szerzésére s beküldésére kérék föl.

Dr. Frivaldszky, a Haumann által öszszeírt rovarnévjegyzéket kiegészitve mutatja bé.

Virnau, a soproni kőszén- és radebóji kénbányában lelt földalatti növényeket adá ajándokul.

Dorner, a természettudományi gyüjteményeink szaporitására czélirányosnak lelt csere általa készitett tervét mutatta bé.

Pauer tagtárs Liebignek a leves-főzésről s húsbesózásról igen tanulságos czikkét kivonatban olvasta föl. Továbbá egy *vörös petytyezetü pisztrángot (Salmofario)* mutatott bé, mely Pro-

montoriumnál a Dunából fogatott ki, pedig hegyi patakok lakója szokott lenni; — alkalmasint a trencsini s turóczi hegyek közől leeresztett fenyőszálakkal került ide.

Bugát, egy gyökről származott több szálu s kalászú rozsot (*Secale cereale*) mutatott bé, melyet a budai „Szép juhásznőnél“ vadan lelt; ennek magvát négyféleképp határozák elvetni: a) lel-helyén szórva, b) földmívelőleg rendesen, c) kertészileg, azaz minden szem egymástól egy lábnyira, d) alászántva.

Schmidt Ferdinánd beküldött kagyló-gyüjteményének rendezése Virnau s Pauer tagtársakra lőn bízva.

Kovács János, Bihar megye terjei határában a Rézhegyen talált világló *Scolopendrát* mutatta bé ajándékul.

Pauer, a mohoknak általa készitett törzsökös magyar névsorozatát olvasá föl.

Rhédey Antal és *Kovács Seb. Endre*, kisérleteket intéztek a *chloroform* hatásának kitudására embereken és állatokon. Az előbbieknél itt is — mikép a kénégenynél — kitünt, hogy e szer hatása az egyéniség különféleségére nézve igen különböző. Az állatoknál, különösen a fehér házi-nyúlnál, a kábitási jeleneteken kül emlitést érdemel a vérnek a chloroform-beszivás általi különös elváltozása, miszerint górcső alatt a vérsavó szokottnál vörösebbnek, rögcséi pedig egyenetlen szélüeknek mutatkoztak. Békánál a savó színtelen, a tekecsek széleik alakját valamivel hamarább vesztették el. — Végre e szer is közvetlenül a béka kikészitett ülidegére alkalmaztatván, azt elzsibbasztá; ellenfele azonban, valamint a többi test ebből nem részesült.

Dr. Bene Rudolf, egy nagyobb s kisebb *Mus decumanust*, egy fekete rigót, csontvázok kikészitése végett külde ajándokul.

Bugát, a physicai erőkről mint orvosszerpótló hatalmakról értekezik.

Jedlik Ányos, bemutatta azon physicai erőmüveket, melyek szerint a thermoelectrismus és electromagnetismus viszonyai az állati és sugárzó meleg irányában kikutathatók.

Petényi, értekezett a társulat számára az Advinent-féle állatseregletből megvett *Nasua coatti*ról és *Procyon lotor*ról.

Dr. Ivanovicsnak a kolumbáczi legyekről Szerbiából írt levelét fölolvasák.

Rhédey, a *Nasua coatti* (magán ormozgnak) koponyájáról s az általa kikészitett nemző-részeiről.

Petényi pedig a *Phoca vitulina* (borjú ülgéről) terményrajzilag értekezének.

Dr. Bene Rudolf, januar hónapról meteorologiai észrevételeit közlé.

Dr. Rakitta, az 1848. januari Rókus-kórházi kórnemtőről értekezik.

Rhédey, a borju ülge boncztani leirását adta elé, s egyúttal az Advinenttől legújabban vett, s a társulat számára kikészitettben leginkább ivarrészei körül talált bélférgeket mutatá meg.

Ugyanő, egy 18 éves férfi rendellenes nemző-részeiről szóbelileg értekezett.

Kovács János, növényészi kirándulásának eredményéről szólt.

Petényi, bemutatja a vezérlete alatt Dreher által szépen kitömött Nasua coatti-t és Phoca vitulinát.

Pauer, a Wackenroder jénai tanár által Boor pesti gyógyszerész megrendelése következtében küldött Zeisze-féle egyszerü, de különösen növénytani vizsgálatokra igen alkalmas górcsöveket mutatá be.

A *Rajner* által Tátrafüredről küldött borjú-szörnyeteget — úgy szinte

A *Petényi* ügyelete alatt Budáról átszállitott József főherczeg-féle madárgyüjteményt vizsgálá meg a szak.

Sadler J., a szaknak Haumann L. által Beremendről Baranya megyéből nyert csonttorlatot (Knochenbreccie) mutatja be, és ezen fölfedezés fontosságára figyeltet, minthogy az őrlők, ragadozó madarak, s hüllők fajaiból érdekes kövült csontokat tartalmaz. A hely szinére egy küldöttség ment, és gazdag zsákmánynyal tért vissza.

Sadler J., Promontor halmaiban gyüjtött s lerajzolt számos kövületeiről kimeritőn értekezik, bemutatván a példányokat is.

Novák Sándor, levelében az 1847-dik évi martius 19-én Paks körül a Dunába történt hegysülyedést körülményesen leírja.

Sadler J., 100 fajból álló kövült puhányokat mutat be Bécs környékéről.

Egyszersmind Münster gróf „*Beiträge zur Petraefackunde* 1846" czímü munkáját ismerteti meg, megemlitvén hogy 50 faj a magyar földről van leírva benne.

Továbbá kövült fése (Pecten) és óriás szörbencs *(Os-*

trea gigantea Branderi) fajaiból leírva s lerajzolva példányokat mutat be.

Kramolin budai gyógyszerész beküldött büdös s gyanús vize Molnár Jánosnak vegybontás végett át lőn adva.

Grineus János földismei értekezését Petényi Sal. fölolvassa, és ez alkalommal a Dévény-Újfaluról kapott ősvilági teknőcz alsó paizsa töredékeit is bemutatja.

Dr. Eötvös, *Akner* és *Bélteki* urak által küldött oláh-piáni porond vizsgálatait több ülésekben folytatván, Molnár János vegybontási eredményét eléadja.

Láner Antal, az erdődvári domb s környékének föld- s ásványismei bővebb leirását közli levélben, melyre a Sadler maglakő-nemrőli véleménye következtében vala felszólitva.

Mentler János Zámorból jelenti, hogy Fehér megyében Alcsúthtól kezdve a Dunáig egy 15 mérföldnyi lejtős téren valamint egyebütt is számos kövült puhányokra találhatni.

Sadler J., vivianit ásványt nyujt be Gácsról, melynek vegybontását Molnár János eszközlé.

Pauer Lip., az oláh-piáni porondban fölfedezett Epidot ásvány fölötti calculusait magyarázza.

Molnár János, egy új fölfedezéssel lepé meg a szakot, midőn értekezésében azt bizonyitá, hogy a salétromlél (*Spir. nitri dulcis*, *Salpeterätherqeist*) megsavanyodása nem élenyülés (oxidatio) lenne; másodszor hogy a sav nem salétromsav s nem is czukor, hanem vajsav (*Buttersäure*), melyek készitményeit elémutatá.

Jármay Gusztáv, palaczkokban foglalt ásvány-vizet nyujtott bé, melyet Kocziánovich gyöngyösi gyógyszerész küldött. A gyógyerejü víz helyét s egyéb sajátságait leírja; vegybontása Müller Bernátra bizatott.

Kovács János, Bihar megyében tett földismei kirándulása alatt szerzett ásványait, különösen kőszeneket, mutatja bé, bővebb leirást is igérvén.

Pauer L., a Pozsony vidékén talált őshalaknak kövült fogait terjeszti elé, és azoknak sajátkészitette magyar neveit közli. — Továbbá fölmelegiti azon eszmét, hogy honunk különféle vidékeiről, de különösen a Balatonból fövény hozassék bővebb megvizsgálás végett.

Kovács Endre, a chloroformról élő szóval értekezik, annak legújabb történetét, és vegytani tulajdonságait eléadván.

Sadler J., szóbeli kimeritő értekezést tart a Kovács J. buzgó társunk által hely szinén fölfedezett és fölhozott tatarosi fövényről, és halcsont-tartalmáról; ő Heckel bécsi természetbuvárnak is küldvén a fövényből, ez is halcsontocskáknak találta, melyek szerinte az ősvilági harcsafélékhez tartoznak; az itt fölfedezett nem új levén, az emlitett tudós úr „*Pimelodus Sadleri* Heckel“ névvel nevezé *). A fövényben még a *Sphaerodus*nak (*Pycnodon*-család) meg nem nevezett fajából is valának maradványok.

Frommhold Károly, értekezett a hőről, különféle sajátságait megkülönböztetvén.

Sadler J., kövületeket mutat bé, melyek Pesttől néhány órányira Zadányban kutatásakor találtattak, terjedelmesen értekezvén fölöttök.

A földismei magyar műszavak kidolgozásával *Sadler J.* és *Kovács János* lőnek megbízva.

Sadler J. radeboji kőnyomatokat s ezeknek általa készitett 19 rajzát mutatja be; úgy szinte boltári porczellán-agyagot, melyekről értekezett; az utóbbi vegybontását Molnár J. vette át.

Bugát Pál, Szepesből küldött porondot mutat bé, melyet az ottani köznép hánytató gyanánt használ.

---

*) A fönnebbi névadás ellen legkisebb kifogásunk sincs anynyival inkább, mert egyik legjelesb, fájdalom! többé nem élő, társunk lőn általa megtisztelve. De megvalljuk: kellemetlenül hatott reánk, hogy ezen becses lelemény fölküldése — mint a napokban alkalmunk vala látni — innen oly módon történt, miszerint a fölfedezés körüli érdem nem Kovács J. barátunknak, mint a kit illet vala, hanem másnak van tulajdonitva. Enynyit az igazság érdekében véltünk megjegyezhetni. Szerkesztő.

Pénztár állapotja.

A társulat pénzalapját nevelé:

Hám János szathmári püspök 200 p. forinttal.

A jelen (184$^{7}/_{8}$) évi bevétel . . .	2343 pft.	10 kr.
mult évi pénztármaradék	610 —	12 kr.
öszszes bevétel	2953 pft.	22 kr.
„ kiadás	2511 —	33 —
pénztári készlet	441 pft.	49 kr.

Könyvtár és gyüjtemény.

A könyvtárt és gyüjteményt a következő adományokkal gyarapitották:

József cs. k. főherczeg, egy 174 darabból álló jeles madárgyüjteménynyel.

Kubínyi Ferencz, a beremendi (Baranya megyei) Juramészképletből és benne levő spathok- és mésztorlatokból több példányokat ajándékozott.

Novák Sándor, 6 darab követ Paksról.

Schirkhuber Móricz, 2 darab saját munkáját.

Bende Áron „Légtüneménytaná“t.

Rómer Flórián, kövesült állatpikkelyeket.

Gr. Szécsen, nehézpát és kovag-példányokat.

Ötvös Ágoston, több kövületet.

Kehrer József, kövült kagylókat.

Leibold Frigyes, két saját munkáját.

Horváth József, Scopoli crystallographját.

Kanya Pál, saját földrajzi munkáját.

Bittner Imre „a bánsági posláznól“ írt saját munkáját.

Heuffel János, növény-gyüjteményt.

Kubínyi Ágoston, Pettkó és Ferd. Got. Schwarz munkáját.

Rumy Károly örökösei, az elhúnyt némi kéziratait ajándékozák.

Fuss Mihály, két munkát: Enumeratio Stirpium Magni Principatus Transylvaniae. Tom. IV. Cryptogamae. Sect. **1—14.** és a Baumgarten erdélyi virányából kimaradt növényekről saját **kéz**iratát.

Hammerschmidt, 3 saját, és Redtenbacher Fauna Austriacáját.

Schmidt Ferdinánd, egy jeles kagyló-gyüjteményt, két eleven *Proteus angvineust*, két ritka rovart, és D. Lippich munkáját.

A *bécsi természetbarátok*, eddigi munkálataikat küldék be.

Kósa Mózses, saját munkáját (vízaknai sóforrások).

Török József, székfoglaló beszédét.

Kesztner Ferencz, kagylóküvületeket.

Petényi Salamon, több érdekes madárbőrt.

Rochosz István, újabban hat nevezetes állatpéldányt küldött a gyüjtemény számára.

Virnau János, 20 példányt a *Ciclostoma elegans* kagylófajból, és több növénylenyomatokat.

Pólya József, „Az ember nemi tekintetben" czimű munkáját.

Kovács János, több földtani darabokat és Krassow-Leyde munkáját.

Bugát Lajos, 1 budai fésekövületet.

Haumann László, több becses kövületet Skelo-Glandováról.

Györgyfy-Horváth József, két darab pénzecs-mészkövet.

Mentler János, rovarokat (*Mantissa Christiana*).

Ifj. Széchenyi Béla, egy rovarpéldányt.

Ifju Sadler Ádolf, egy Pesten először talált *helix dolopidát*.

NYOLCZ- ÉS KILENCZEDIK ÉV.

1848—1850.

Választások.

Junius hava 3-dikán tisztújitó és egyszersmind szabályvizsgáló közgyülést tartott a társulat. Scitovszky pécsi püspök ő főméltósága lemondván az elnökségről:

Első elnökké lőn: *Bugát Pál.*
Másod-elnökké: *Szőnyi Pál.*
Első titkárrá: *Kovács Sebestyén Endre.*
Második titkárrá: *Rhédey Antal.*
Szaktitkárrá: *Rakitta Alajos*, *Foltényi János.*
Gyüjteményőrré: *Pauer Lipót.*
Irattárnokká: *Haumann László.*
Pénztárnokká: *Jármay Gusztáv.*

Választmányi tagokká:

1. Az élettanból: *Pólya József*, *Csausz Márton.*
2. Az állattanból: *Petényi Salamon*, *Hanák K. János.*
3. Növénytanból: *Gerenday József*, *Dorner József.*
4. Természettanból: *Arenstein József*, *Frommhold Károly.*
5. Vegytanból: *Nendtvich Károly*, *Molnár János.*
6. Ásványtanból: *Sadler József*, *Pecz Vilmos.*

Rendes és tankedvelő tagokul:

Ocsovszky Ágoston, esztergami főkáptalani levéltárnok. Esztergomban.
Kelmenfi Ferencz, rendes földmérnök. Budán.
Árnoldy Károly, dohányhivatalos. Pesten.
B. Mednyánszky Dienes. Pozsonyban.
Boros Sámuel, főbiró. Szentesen.
Bilimek Domokos, cistercita-könyvtárnok. Bécs-Újhelyben.
Skóficz Sándor, gyógyszerész. Bécsben.
Kocsi-Horváth István, mérnök. Pesten.

Levelező tagokul :

Herrich-Schäfer G. A. Vilmos, orvostudor és rovarász. Regensburgban.

Wackenroder Henrik, szász-weimár-eisenachi nagyherczegi udvari tanácsos, egyetemi rendes tanár. Jénában.

Tudományos működések.

Az egypár köz- és kis gyülésen következő tárgyak fordultak elé:

Bugát Pál, a lélekről physiologiai tekintetben értekezett.

Arenstein József, a Duna jegéről.

Molnár János, a hudsav górcsői vizsgálatáról

Ezen kivül a társulat, szabályain korszerü módositásokat tevén, újra nyomatta s a tagok közt kiosztatni rendelé.

A szakgyülésekben értekeztek:

Sadler József, felolvasta dr. Jäger gyógyászati tanácsos ily czimü értekezését: A házimacska eredete és elterjedése.

Sadler J., a vakony szeméről s annak működéséről föltételes véleményét abban terjeszti elé, miszerint ezen állatkának szemdurványa a látszervnek ha nem is tökélyes, de megközelitő szerkezetével bírván, igen hihető, hogy az legalább némi sejtésére szolgál a látásnak.

Bugát Pál egy almát mutat bé, melynek fája az idén már másod ízben terme és érlele meg.

Molnár János, a Kovács J. hozta tatarosi (Bihar megyei) sósvizet vegybontván, az eredményt felolvasá.

Frommhold Károly, az 1848-ki junius havi időjárásról értekezik.

Ugyanő az eddig divatozó górcsövek hiányos voltáról szólván, sajátszerü javitási módositásokat ajánlott.

A lefolyt két évben a tudvalevő országos rázkódások miatt társulatunk termei, mondhatni, folytonosan zárva valának; gyüléseket közben csak egyszer tarthatván, a tisztviselők egyedüli feladata volt a társulatnak pénz- és gyüjteményben levő vagyona felett őrködni és azt fentartani. Őszinte törekvésök, s azon intézkedés következtében, hogy a költséges szállásról ócsóbbat fogadtak ki, képesek valának társulatunk minden vagyonát az új évre ($18^{50}/_{51}$) hiánytalan, s a pénztárt azon állásban átvinni mint következik:

Pénztár állapotja:

A lefolyt ($184^{8}/_{50}$) évi bevétel . . .	4023	pft.	57 kr.
mult évi pénztármaradvány	441	—	49 —
öszszes bevétel	4465	pft.	46 kr.
„ kiadás	3801	—	23 —
Pénztári készlet	664	pft.	23 kr.,

mely az új ($185^{0}/_{1}$) évre megy át.

A KOLUMBÁCZI TIPOLYA.

HEUFFEL JÁNOS

ORVOSTUDOR, KRASSÓ MEGYE FÖORVOSÁTÓL.

BÉVEZETÉS.

A temesi egykori Bánság délkeleti része, ama vad regényes táják, hol a fölséges, most csendesen és nyugodtan folydogáló, majd a medrében rejtett szirteken keresztül rettentőleg dühöngő Duna partján egymásra halmozott, égig emelkedő, ábrándképeket alkató sziklák és kőszálak váltogatva a legkellemesb dombok és hegyekkel; majd ismét kies völgyek és csörgő patakok, lombos erdők, virágos vagy gyümölcsös kertek és zöld pázsitok a természet szépségei iránt fogékony szivet és szemet egyaránt gyönyörködtetik; — ama magyarhoni Tempe s környéke, a hajdani szörényi Bánság, mint szintén Szerbhon, szülőfölde és hazája egy kis légyfajnak, melynél Europa rettentőbbet nem ismer, mely a földmivelőnek legkártékonyabb, az állatokra nézve pedig egyátalában legveszedelmesebb: ez az úgynevezett *kolumbáczi légy*, helyesebben *tipolya*, melyet az oláh nép gonjának, a szerb muslicz ának nevez.

Ezen rettentő és félelmes rovar évenkint, bár különböző menynyiség- és kiterjedésben, szokott a vidéken megjelenni. — Nem kedvező időben, azaz esős, hideg és szeles tavaszon a Duna két partján, az Almásban és szomszédságában bővebben, a többi he-

gyes, völgyes vidéken ritkábban tapasztalható, s ilyenkor nem is veszedelmes, csak a felhőkön át-átpillantó nap sugáraiban alkalmatlan. — Ellenben, ha a kellemes tavaszi napok meleg napfénye az egész természetet új életre inditja, ha a csendes langyos levegőt eső csak ritkán vagy éppen nem hűti, az egész Bánságot, a meddig zöld erdőkkel és virágzó kertekkel ékeskedik, a halmokat csúcsokig, a hegyeket nevezetes magasságig, az egész tért a Maros folyamig, és azontúl az aradi bérczeken keresztül a csendes Körös téreig, és éjszak felé az ősz dévai várig elboritja a röpkedő vész; csak az árnyéktalan síkságot hagyván illetetlen. A dühöngő ellenség jelenlétét, mielőtt az ember csak sejthetné is, legelsőben a legelő állatok hirdetik; nem gyönyörködnek többé a buja pázsiton, nyugtalanul szaladgálnak ide s tova, fejöket rázva, farkaikat csóválva ugrándoznak, és ha a pásztor erőszakosan öszsze nem tartja: bőgve futnak haza a veszélyes ellenség elől, istállójuk legsötétebb, legrejtettebb szögletében keresvén menedéket. — A szorgalmas szántó hetekig kénytelen megtérithetlen kárára munkáját elhalasztani, mindennemű háziállatait, lovait, szarvasmarháját, sertéseit, juhait stb száraz takarmánynyal, — melynek ez időben már szükiben van, — otthon tartania; csak a nap nyugta után, reggelig, míg a nap sugárai a levegőt meg nem melegitik, tarthatja füvön.

Az utazó, éjszaka kénytelen folytatni útját; jaj a tudatlan, könynyelmü vagy merésznek, ki az intésre nem figyelmezve, a parányi ártalmatlannak látszó állatocskát megvetve, tovább halad; mert rövid idő mulva marháját vékonyabb bőrrel vont részein dagadozni, erejében lankadni és haldokolva öszszerogyni látja. Bocsánandó e vigyázatlanság az idegennek, ki a piczi rovartól mitsem tartván, a veszélyt nem ismerve vagy nagyitottnak vélve, magát annak kiteszi; meg nem bocsátható ellenben a tájék lakóinak, kik évenkint szemtanúi levén a szörnyü pusztitásnak, marháikat a veszélynek bocsátják, és hogy ez könynyelmüségből most is megtörténik, évről évre szomorú tapasztalás bizonyitja; oly pusztitásokat, marhavesztéseket, milyeneket Schoenbauer tudor 60 év előtt följegyzett, minden tavasz ismétel. Igy 1842-dik évben is, a nélkül hogy e rovar különös menynyiségben vagy rendkivüli dühösséggel pusztitott volna, a katonai határvidéken 759 darab különféle marha esett martalékául:

Fehértemplom községe . .	4
A német-bánsági ezred . .	18

Az oláhbánsági ezred . . 313
Az illyr bánsági zászlóalj . 424 darabot vesztett.

Ebből látszik, hogy a sík, csak ritka és kevés erdővel biró német-bánsági ezred csekély veszteséget szenvedett; ellenben az oláh és illyr vidékek határaiban, mint e rovarnak bölcsőjében s kifejlésének központján, legtöbb marha esett áldozatul. Hernyója e rovarnak a hegyek, dombok bükkerdeiben, a nedves völgyek és regényes zugok árnyaiban, a sürű lombok tömege alatt él; itt fejlődik tökéletes állatocskává. Igy van ez szomszéd Krassó megye bérczein és dombjain, menynyiben fákkal födvék, és kisebb számmal Temes megye ligeteiben is.

A kár, melyet a földmívelő e rovar minden évi rendes megjelenése által szenved, nem szoritkozik csak a háziállatok áldozatára, a szántási idő veszteségére, a munka és útazás akadályozására, hanem a mellett az igásmarha is ez időben szűk száraz takarmányra levén szoritva, elgyengül, a vész eltünése után is a munkára hoszszabb ideig alkalmatlan. Ezenkül, mivel a fából vagy sövényből készült, vagy éppen nyilt istállóktól csak tűz és füst által űzhetni el e szárnyas ellenséget, a gazda vigyázatlansága és gondatlansága miatt könynyen és gyakran történik, hogy istállója, marhája, háza és butorai a lángnak lesznek martalékai; csak a könynyen épült kunyhók és szomszédházak egymástóli rendszeres távolságának köszönhetni, miszerint a helységek nagyobb szerencsétlenségtől megóvhatók.

Édes honunknak bölcs kormánya ezen elébe is elhatott nyomasztó állapoton segiteni ohajtván, a hely szinére ismételve küldöttségeket rendelt azon útasitással, hogy a vész központját és tűzhelyét kikutatván, annak akadályozása- és megszoritására czélzó eszközöket javasoljon, de mindeddig siker nélkül; nem volt eredménye Schoenbauer tudor megfeszitett ügyekezetének sem, ki évekig fáradozott e rovar szaporodása, életmódja és a kiírtó szerek fölfedezése körül. Minden igyekezet siker nélkül maradt, és szükségképpen maradni fog mindaddig, míg a szaporodás módja, a tojás és kifejlés helye föl nem födöztetik. Magam is fáradoztam több évekig e czél elérésében, de szinte oly hasztalanul, mint elődim. Egyébiránt míg életem s erőm engedi, csekély tehetségeimet és minden igyekezetemet ez üdvös feladat megoldására forditandom.

A rovar leirása

Testére nézve kicsiny és csekély, egy vagy néhánynak csipése hatás nélküli, sereges megrohanása azonban veszélyteljes és rettentő.

Testének hoszsza alig $1\frac{1}{2}'''$, legnagyobb szélességét — a szárnyakat ide nem értve — mellrésze teszi, s alig $\frac{1}{2}'''$.

Külseje a szúnyogokhoz hasonlít, teste karcsú, átlátszó, szárnya erekkel átszövött; egész testének alapszine fekete, a lesimúlt és rövid szőrtől hamuszínü, utótájának felső része hasonszínű, alsó része halvány, rovatkáinak lágyabb fele sárgás-fehér, alfele fekete; a lábszárak egyes tagjai felül fekete, alul sárgás-fehér gyűrüsek.

Feje kis tűfej nagyságu, rövid sima szőrtől hamuszínü, orra felé fehéres, ritka rövid; nyaka felé a szemek mellett mindkét oldalt néhány hoszszabb szőrszál vehető észre.

Szemei a fej nagyságához képest igen nagyok, gömbölyüek, sötét gesztenye szinüek, koczkásak, a vonalak és csomók fehéresek, felső részei egymáshoz közellevők.

Keskeny hoszszú tojásdad szürke homloka felső részén a szemek között tapintó-szarvai gyökereznek, melyek hoszszaságra nézve a fővel egyenlők, hengeresek, egyenesen előre nyúlók, csúcsuk felé egymástól elállók, 11 ízesek; az ízek röviden hengeresek; a homloktól számitva a második legnagyobb, kerekes két alsó töve fehér, a többi fekete, rövid sima szőrrel fedett, szürke.

A száj egyszerü szivány, két oldalán csáppal (Taster). A szivány nagyon rövid, egyenes, tompa, kevéssé előre nyúló, egy egyszerü (univalvis) s hegyén nyilt hüvelyt képző henger, mely igen éles és ismeretlen számu sertéket, a rovar sajátlagos szúreszközeit, foglalja magában.

A szivány két oldalán álló egyenlő két csáp kifeszitett állapotban kétszer hoszszabb amannál, három ízes, a rövidebb két íz előre álló, a végső, mely leghoszszabb, horgas.

Testének legvastagabb s erősebb része a mell, mely boltalakú és domborékos levén, az állatocskának púpos idomot ad. A paizs egy gömbszelvényt (segmentum sphaerae) képez, és csak a hátúl hozzá ragasztott kis paizsnál fogva (scutellum) látszik hoszszasnak. Az egész testnek alapszine fekete, a lesimult rövid szőrszálaktól szürke; történik azonban, hogy ezek egészen vagy foltonkint lekopnak, s ekkor a légy vagy egészen feketének vagy tar-

kának látszik, s a különböző leirások innen magyarázhatók. A mellkas hátsó része fehér prémes (ciliatus).

A végtáj hoszszukás, tojásalaku, egyenes, a szárnyaknál rövidebb; áll szürkeszőrös hét gyürüből, a rovatkák sárgás-fehérek, vagy a beszitt vértől vörösek. A fekete alfelén egyszerü szőrszálak látszanak, különben sem fulánkkal sem sertékkel ellátva nincs.

A két szárny lapos, keskenyebb tövén alul egyenközü, vége felé egymást részben takarja, hoszszasága harmad részét széles, végén megkerekitett, átlátszó eres, szivárvány szinü, tövén és felső szélén rövid szőrtül prémes.

A bogszárny (Halter) rés-buzogányos, a fedőpikkelyekkel ellátott, sárgás-fehér.

A szaladásra alkalmatos hat láb, vékony és hoszszú. A czombok négyízesek, a mellrészi legrövidebb, fekete. A fehér lábszárak és talpak alúl feketék, ezek négy serteízekbe, és két körömbe végződnek. Az első lábpár hoszszabb, erősebb a többinél, mindig előre irányozva, első íze egészen fehér, a talp és körmök feketék.

A két nem testalkatásra, szinre s alakra nézve nem különbözik, csakhogy a poczos nőstény kissé vastagabb.

Rovarászi elrendezés.

Bár e rovarnak szülőhelye, tojása és hernyócskája, átalában egész átalakulása, jeles rovarászink minden ipara s fürkészetei daczára mély homályba van borítva; mégis mivel az állatocska kifejlettségében oly igen ösmeretes, rokonai közé sorozni nem nehéz.

A hires Voigt elrendezését követve, az első osztályhoz tartozik, mely a gyenge, hoszszú lábszárú, szállékony, ragadozó rovarokat foglalja magában, és pedig annak második rendéhez a *Tipolyákhoz*, melyeknek viszszahúzott hártyás, néha szúrós és ajakos sziványuk rövidebb a 4—5 ízes, csüggő, befelé kanyarodott csápnál. A tapogató fonaldad vagy sertenemü, sokízes, némelykor bokrétás.

Alrend. Szélesszárnyasak, a vörös reczeszemek felső részei a himnél egymást érik; pontszemek hiányzanak, a hengeres 11 ízes tapogatók egyenesen előre nyúlók, a csápok 4 ízesek; a szivány előre áll, függélyesen szúr, a szárnyak szélesek.

Hogy a mí rovarunk ide és a magányosan ez alrend alatt levő fajhoz (Simulia) tartozik, kétséget nem szenved; ellenben bizo-

nyos, hogy rovarunknak szemei nem vörösek, hanem gesztenye szinüek, csápjai nem 4, hanem 3 ízesek. A többi fajjelek ez állatocskára tökéletesen illenek; a következő nem-jelek pedig legkevesbé sem, u. m. szürke, a hátpaizs négy fekete vonallal, a hátrész fekete pecséttel födve.

Ezek így adandók: alap szine fekete, testre simult szőröktől szürke, pajzsa a végtáj felé prémes, czombjai egészen, a fehér lábszárak és talpai csak alúl feketék.

Külön nevei: *Oestrus Kolumbaczensis* Grisel., *Rhagio Kolumbaschensis* Fabr., *Atractocera maculata* et *pungens* Panz., *Culex Kolumbaczensis* Schoenb., *Simulium reptans* Oken, *Simulia maculata* Voigt.

A híres és lángeszü Oken rovarunkat egynek tartja a mászó Simuliummal, Lappföld lakójával; de miután leirása rovarunkra nem illik, sőt életmódja is egészen különböző, nem kételkedem ezt más fajnak (species) tartani, annál kevésbé, mivel már Schoenbauer amattóli különbségét megismerte, bébizonyitotta, és rovarunkat *Culex Kolumbaczensis* név alatt a szúnyogok közé sorozta; minthogy pedig ott semmiképpen sem állhat, én *Simulia*-fajhoz sorolom *Kolumbaczensis* melléknévvel. A hires Voigt elnevezését pedig, bár egészen tipolyánkat illeti, csak azért nem fogadhatom el, mivel a rovar tökéletes állapotban nem foltos.

A rovar lakhelye.

A kolumbáczi szúnyog hazája és szülőföldje nem a lapályos, nedves, füves és bokros Dunapartok, mint Schoenbauer vélekedik, hanem az egész délkeleti Bánság nedves árnyékos völgyei, Szerb- és Oláhhon szomszéd hasonló vidéke, nevezetesen a roppant kiterjedésü Szemenik hegyalja és környéke; határai kelet felé Oláhhon homokos rónasága és a bánsági havasok, dél felé a Dinár bérczei, nyugat felé a bánsági síkság; éjszak felé rovarunk az erdős dombokkal majd a Marosig és Erdély határaig terjed.

E véleményemmel nem egyedül állok, mert ezt sok mívelt lakosoknak tapasztalása is támogatja, kiket figyeltettem vala azon körülményre, hogy a rovar külön helyeken minden szél nélkül, vagy éppen ellenkező szél mellett egy időben szokott megjelenni; sőt a Bánság idős, nagy tudományú és tapasztalatú rovarásza Wolf kapitány is megerősit véleményemben. Tulajdon szülőfölde e rovarnak

a Duna két partján emelkedő hegylánczok és völgyek; a közel szomszédságban pedig minél inkább eltérők alkotásra és lényegre nézve a mondottaktól, a szúnyog kifejlődésének annál kevésbé kedvezők.

Minekutána az egész Duna mellékén és a kies almási völgyben ez állatocska egyenlő számú élénk és veszélyes, Schonbauer tudornak azon állitását, hogy a kolumbáczi vár-környék volna a rovarnak egyetlen és eredeti lakása, helyben nem hagyhatom. — Ama körülménynek, hogy a nép e tájon a szúnyogot a vár romjairól nevezi, okát abban kell keresni, hogy azokat sz. György hős tettinek szinhelyévé teszi, a szúnyog eredetét nem ismeri, és azért avval kapcsolatba hozza.

Tudva van, hogy a míveletlen ember, minden tüneményt, melyet felfogni s megmagyarázni nem képes, csodának tart annál inkább, ha azt valamely szentnek tettével öszszekötheti.

A regét, melyre hivatkozám, alább érinteni fogom.

A rovar megjelenésideje.

A rovar megjelenési ideje a tavasz, és pedig april 20-ikától május 10-dik napjáig; ez idő előtt vagy után ritkán történik. Föltételezve van egyébként megjelenése az időjárat és mérséklet által. Ha gyakori eső jár, vagy csak borult is az ég, és hüvösebb a levegő: láthatni ugyan a rovarkát, de csak ritkán, és sem embernek sem marhának nem alkalmatlan. Ellenben ha életének és erejének alapja, a meleg, nem hiányzik, tiszta hő napok járnak, s a levegő csendes: akkor rovarunk a kijelölt határokon belül csaknem azonegy időben szörnyü menynyiségben megjelen; mintha dühös éhség ösztönözné, minden marhát megrohan, az embert sem kiméli. Azonban Schoenbauer tudor állitása, miszerint e rovar a levegőt anynyira megtölti, hogy a napot felhők módjára eltakarja, s az emberek s állatok minden lehelésnél számtalan rovart levén kénytelenek beszíni, gyakran megfuladnak, nagyított. Tizenöt év lefolyta alatt, különösen pedig 1829, 1830, 1834, 1836, 1842 és 1843 esztendőkben, melyekben a lehető legnagyobb számmal jelent meg, számtalan alkalom vala ugyan a tapasztalásra; de tudtomra olyatén tünemények soha elé nem fordultak. A mult századnak nagyitásokban és csodák elbeszéléseiben nagy kedve telvén, ezen szellemtől sem Schoenbauer sem Griselini, ki a Bánságról a világnak oly sok regényest és mesével határost tudott hirdetni, mentesek nem maradtak.

Legélénkebb, legveszedelmesebb e szúnyog első megjelenésekor, s hogyha tartós eső és hideg, vagy erősebb szelek nem állanak be: e terhes, dühös és vérszomjas vendégek 2—3 hétig is egyenlő erőben maradnak, sőt a szomszéd vidékre is átnyomulnak; igy hatoltak 1780-ban és 1846-ban egész Déváig, Erdélyben; 1829-ben pedig az aradi hegylánczot kikerülve vagy átröpülve egész N.-Váradig. Ily táj lakói, kik a rovar megjelenéséből eredő veszély nagyságát éppen nem ösmerik, sőt arról képzetök sincs, rövid idő alatt vagyonuk nagy részét — marháikat — elvesztik. Ez idő után, mely kétség kivül a párzás és szaporodás ideje, a rovar kevesbülni kezd, és mind a mellett, hogy száma időről időre szaporodik, többé nem veszélyes s nem alkalmatlan; egészen pedig csak septemberben tünik el. Schoenbauernek Griselini elleni állitását, hogy e szúnyogot junius vége után ritkán vagy éppen nem láthatni, mind saját észrevételem, mind jeles rovarászunknak Wolfnak tapasztalásai megczáfolják.

A rovar származása.

Mind a mellett, hogy e rovar a Bánságban nem ritka, délkeleti részén pedig közönséges, és minden évben megjelenő vendég, mind a mellett, hogy legjelesebb rovarászaink és természetvizsgálóink — kik között csak Schoenbauert, Kitaibelt, Findelit, Frivaldszkyt, Wierzbickyt, és kire a Bánság büszke lehet, Wolf kapitányt nevezem — e tájt gyakran meglátogatták és kikutatták; mind a mellett, hogy a rovar szülőhelye fölfedezésére királyi biztosok küldettek ki: mégis mostonáig a hely, hová tojásait rakja, a hernyónak ezekből mikénti kifejlődése, élet- és átalakulásmódja egészen ismeretlen. E tárgyban csak mesék és áltételek léteznek.

A dunamellékilakosok a meredek mész-kősziklák barlangjait, különösen pedig a kolumbáczi várromok szomszédságában levőket tartják e szúnyog szülőhelyének. A néprege szerint sz. György ott ölte meg a szörnyű sárkányt, melynek torkából és véréből fejlődik évenként ezen az egész környékre vészhozó csapás. E barlangokat a mult század olly általánosan és bizonyossággal tartá a szúnyog bölcsőjének, hogy egy Mária-Teréz alatt kiküldött bizottság jelentésére több torkolatai befalaztattak, de minden siker nélkül; mert a szúnyogok azután is szint oly gyakran és számosan kínozták a környéket — és a rege hitelessége a népnél mégsem csökkent.

Múlt században, míg az egész Bánság osztrák törvények alatt állott, akkori tartományi főorvos Kőmives tudor, mint a rovar szülőhelye, élet- és szaporodásmódja kikutatására kiküldött bizottság elnöke állitá, hogy a bükkfa levelein tapasztalt áléletművek (After-Organisation) szülő- és kifejléshelye a rovarnak. E kinövések, pl. a gubacs, csakugyan rovarsebzéseknek tulajdonitandók; de miután ezek másutt kolumbáczi szúnyog nélkül is léteznek, és a rovarok a levelek s így a kinövések képződése előtt jelennek meg, e vélemény alapossága magában elenyészik; azonkül pedig a rovar alkotása és életmódja egészen megczáfolja.

Egy harmadik a Dunamellék lakosai között elterjedt, de szintén alaptalan vélemény az, hogy a kolumbáczi szúnyog a mészkőszirtek hasadékaiban és torkolataiban is fejlődik ki.

Végtére Schoenbauer tudor véleményét — ki azzal dicsekedett, hogy két évi fáradhatatlan vizsgálatainak végtére sikerült a rovar kifejlődési és szaporodási módját rejtő titokteljes fátyolt föllebbenteni — ezennel terjedelmesebben eléadom, a mint következik:

„A nőstény rovar, szintúgy mint a hasonnemü szúnyogok, tojásait a vízbe rakja, ebben marad és él hernyócskája és bábja is, egész tökéletes rovarrá alakulásáig. Ez történik mindig april közepe után, elébb vagy utóbb, a mint az időjárás többé vagy kevesbé kedvez; azért a kolumbáczi szúnyogot ez időtájban láthatni. A tojás lerakása a nőszéshez képest május közepétől junius közepéig esik, sőt még junius végével is láthatni párosodásukkal elkésett hasas nőstényeket árnyékos vizek fölött egyenként röpdesni."

Ezen véleményt már Oken a ritka éles-elméü híres tanár természettudományi munkájában helytelennek nyilvánitotta — mint gyanitom — a nélkül, hogy a rovarról Schoenbauer leirásánál és rajzánál többet tudott volna; mivel a rovar testalkatása egészen más, semmint víz gyermekének és lakójának lehetne tartani; és miután szúnyogunkat a lapphoni mászó Simuliummal egynek véli, szülőhelyeinek az állatok ganéját mondja. — Hogy ez utolsó rovar, a mászó Simulium, ily helyeken fejlődik, kétségbe legkevésbé sem akarom hozni; de arról meg vagyok győződve, hogy a kolumbáczi szúnyog egészen más fajt képez, mit leirása is bizonyit; azért is okokkal fogom támogatni azon véleményemet, mely szerint életének első változása és kiképezése nedves, árnyékos erdőkben történik.

Schoenbauer tudor állitása ellen, a nélkül hogy Oken tanár-

nak az állat alkatásáról felhozott okait ismételjem, a bánsági helybeli viszonyokkal ismeretes és ügyes vizsgáló a következőkből többet merithet:

1) Schoenbauer azon állitása után, hogy a kolumbáczi szúnyog a dunamelléki vizekben és mocsárokban, Palánkától Orsováig, fejlődik, ottan roppant kiterjedésü posványokat kell képzelni; már pedig e táj ilyenekkel éppen nem bővelkedik. Vannak ugyan Palánkán felűl helyek, melyek szúnyogokkal telvék, de ez nem a mi fajunk; az alsó Duna mentében pedig Dubova és Jezelnicza faluknál oly kicsinyek léteznek, hogy semmiképpen sem gondolható: miként fejlődhetnének a millió és millió szúnyogok e csekély, nyáron által kiszáradt vizekben; azért is

2) Ha mocsár és állóvíz volna szülő- és lakóhelye a kolumbáczi szúnyognak: a német-bánsági ezred és a bánsági rónaság, kivált a folyók mentében, éppen úgy bővelkednék kolumbáczi legyekkel, mint a közönséges szúnyoggal. Ott vannak Palánkán felül egész Pancsováig a dunamelléki vízállások, onnan a Tisza mentében egész Szegedig a nagy kiterjedésü lapányok, ezeknél nem csekélyebbek a Bánság belsejében a bégai posványok, az alibunári és illancsai tavak; és imé ezen vidékek anynyira mentesek a kolumbáczi légytől, hogy majd csak hallomásból ismerik annak veszélyes voltát; az erdős és ligetes helyek pedig gyakrabban tapasztalják e kellemetlen vendéget.

3) Az oláh-bánsági ezred, mely havasokkal, hegylánczokkal van boritva, és a hegyes dombos Krassó megye csekély mocsáraival, ha Schoenbauer véleménye állana, csak kevéssé ismernék a kolumbáczi legyet; már pedig éppen ezeknek határai képezik a szúnyog valóságos hazáját, melyet — meddig csak erdők terjednek: a Maros folyam partjaitól — egész a hegyek csúcsáig ellepnek.

4) Ha a dunamelléki állóvizeket a kolumbáczi légy bölcsőjének és hazájának elismernők: akkor szemmel lehetne a rajoknak fölemelkedéseit, és a szomszéd vidékekre átköltözködéseit kisérni; már pedig ez senkinek sem sikerült; a kijelölt tájék éjszaki részén pedig, ha déli szél nem is, vagy éppen éjszaki fúj először, majd mindenütt az napon tapasztalnak egyes legyeket, melyek napról napra akként szaporodnak, hogy végtére csakugyan a levegőt egyenlően eltöltik.

A Duna menténck bokros mocsáros helyeit az elészámlált okokból nem tarthatni a kolumbáczi légy egyedüli szülőhelyének; de

más részről Oken tanár azon véleménye sem állhat meg, hogy a most mondott rovar a marhaganéjban fejlődik; mert:

1) Rovarászink, kik érdekes és ritka bogarakat keresve, a ganéjt gyakran forgatják és szorgalmasan kutatják, e légy tojásaira és hernyócskáira ráakadtak volna, és

2) A bánsági rónákban terjedtebb a marhatenyésztés, a pusztákat inkább járják a gulyák és nyájak, mint az erdős bokros dombokat és hegylánczokat; és mégis ottan ritka, itt pedig nagy számú a kolumbáczi légy.

Véleményem megalapitására és bebizonyitására, hogy t. i. a rovar árnyékos, különösen pedig bükkerdőknek nedves helyein a lehullott falevelek alá rakja tojásait, ott fejlődnek hernyócskái, és hogy ezek tökéletes rovarrá átalakulásig ott folytatják éltöket — egyedül a megjegyzett helyeken talált hernyócskákat stb volna szükséges bémutatni; de ez magamnak sem sikerült, és állitásom mindaddig csak föltételesnek is marad. Azonban állitásomat támogatják mindazon negatív okok, melyeket fennebb Schoenbauer, Oken stb megczáfolására elésoroltam; különösen pedig:

a) Azon vidéken, hol a rovar kétségtelenül fejlődik, és életének legnagyobb részét tölti, igen csekélyek a mocsárok; állóvíz pedig éppen nem létezik.

b) Ezeknek kiszáradásával és a föld mívelésével a rovar számának nevezetesen alább kellett volna szállani.

c) A köztapasztalás minden éven tanusítja, hogy a rovar erdős vagy legalább bokros helyeken és kertekben tartózkodik; a bánsági rónaságot pedig, mely állóvizekkel és mocsárokkal bővelkedik, ellenben fák és cserék hiányában van, egészen kikerüli; csak történetes körülmények p. l. egy irányban állandóul fuvó rendkivüli szelek szorithatják őt ily természet ellenes helyekre; azért is ösmeretesebb a kolumbáczi légy a távolabbi Erdélyben és Arad megye erdős helyein, mint a szomszéd torontáli síkságon.

d) 1832. évi julius végével, tehát oly időben, mikor az erdőkön kivül, szabad helyeken a rovarnak többé semmi nyoma sem volt, a mehádiai fürdők szomszédságában, a hegyek torkolataiban, nevezetesen a Proláz csörgedező patakja mellett, pihenés végett leülvén, a rovar oly számmal rohant meg, hogy kénytelen valék e helyet odahagyni; nem különben 1843. évi junius havában, midőn a nevezett fürdőkből a *Domogled* csúcsára kősziklákon és bérczeken (az ugy nevezett M a c s k a ú t o n) keresztül felhágni igyekezvén, a

bokros erdőben fáradtan megálltam, nagy számmal körülvett s nyugtalanitott a rovar anynyira, hogy csak szünteleni mozgásban találtam menedéket.

e) Wolf kapitány buzgó és serény rovarászunknak, ki évek hoszszú során át e vidéket minden irányban vizsgálva keresztüljárta, véleménye hasonló. 1843-ban megkérvén őt, hogy a kolumbáczi szúnyog eredete és szülőhelye körül tett tapasztalásait velem közölni szíveskednék, a nélkül hogy nézeteimet és állitásomat ismerte volna, következendő sorokban adá elé:

„A kolumbáczi legyek a nedves hegy-torkolatokban fejlődnek különösen Moldvától Orsováig; mindazáltal évek óta a Bánság és Szerémség más vidékein is honosak, igy p. o. Temesvár szomszédságában elterülő erdőkben évenkint fejlődnek nagyobb kisebb számmal, a mint az időjárás kedvez, többnyire oly menynyiségben, hogy szükséges vigyázat hiányában a marhának veszélyes lehet. A kolumbáczi légy, tojásait nem közvetlenül vízbe, de mégis nedves rejtett helyekre rakja. Hernyócskája ismeretlen és minden ipar daczára sem lehete eddig fölfedezni. Tavaszkor a hegy torkolataiban és nedves völgyekben rothadt falevelek rétegei alatt számtalan apró. csaknem átlátszó férgecskék találhatók, melyeket tán a kolumbáczi légy ivadékának (Brut) tarthatni; ez azonban csak föltétel, minthogy az állatocska elszaporodásáról semmi bizonyos sincs még fölfedezve."

A rovar életmódja.

A rovar, mint fönnebb mondám, az időjáráshoz képest april hó második felében egész május hó közepéig árnyékos nedves völgyekben szokott megjelenni, először egyenként és csekély számmal; ha pedig az idő kedvező: a rejtekhelyekből számtalan seregekben rohan ki, az egész vidéket megtölti, s az állatokat legnagyobb rémülésbe hozza. Tizennégy és több napig röpdes a levegőben minden irányban; úgy látszik, hogy részint élelem után jár, részint pedig párosodik; ezrenkint tolakodik a házakba és istállókba, melyek ablakain, hová — a szabadot keresvén csoportosan gyülekezik, legkönynyebben fogható; sokszor ugyanott hasztalan erőlködés és éhség által elbágyasztva seregenkint eldöglik.

Járása és röpte elég gyors, és úgy látszik, mintha valamit szorongva keresne; mindkettőben a szúnyoghoz hasonlit, csakhogy

mozgásai élénkebbek; szintugy mint ez seregenkint rohanja meg az állatokat, nem kevésbé állhatatosan és makacsul üldözi martalékát; csak sötétség és sebes mozgás véd ellene. A mint az állatra szállhat, orrmányát a bőrére teszi; szúró sertéivel megsebzi és magát kényelmesen tele szíja. E foglalatosságban oly heves, hogy hamarább lehet elfogni, megölni, mint elűzni. Az állatok szőrös tagjait kerülve, a finom, gyöngéd, bővérü bőrrel ellátott részit keresi föl: a szem környékét, az orrlikakat, az alfelet és szeméremrészeket.

Legdühösb és vérszomjasb, napfényes időben és délben, vagy mikor a napsugarak az eget boritó felhőkön áttörnek és tikkasztó rekkenő nyomja a természetet. A nap lenyugta után, midőn a légmérsék néhány foknyival alább száll, elbuvik, elvesz; ekkor bátran folytathatja utját az utas, a földmivelő a holdvilágnál szántóföldjét mívelheti, marháit a legelőre hajthatja. Reggel hat vagy hét óra után, a mint a levegő megmelegszik, a veszélyes rovar újonnan mutatkozik, mire a földmívelő marháit istállókba rejteni, munkájától elállani kénytelen. E tulajdonságnál fogva a kolumbáczi nevezetesen eltér a közönséges szúnyogtól, mely estvénként legélénkebb és így Schoenbauer tudor azon állitása is, hogy állatocskánk a meleg napfényt kerülve magát elrejti, estennen és reggelenként legdühösebb és legveszélyesebb — világos tévedésen alapszik.

Rosz idő a gyenge rovart menedékhely keresésére kényszeriti, és ezt a növények levelei alatt, a fa ágai közt, a sziklák hasadékaiban találja, hol aztán addig lappang, mígnem a viszszatért meleg és napfény kicsalja és az éhesnek a marhákat új dühhel megrohanni engedi.

A rovar életéről el lehet mondani, miszerint oly rövid, hogy egy dús lakoma és nőszés végeztével annak is vége van. Ily rövid élet egyébiránt nem példátlan, kivált a rovarok között; számtalan fajok alig élnek egy napot, számtalanok pedig az egyszeri nőszéssel elébbi élénkségöket elvesztik, és erejökben ugy megfogyatkoznak, hogy gyöngeségben kell elhalniok. Szerencsésebb a nőstény, melynek rendeltetése a fajt fentartani, mi a tojás elrakása által történik; azért is élete egy kissé hoszszabb. Azt, hogy augustus havában is találhatni mindkét nemü szúnyogot, a bábbóli átalakulás elkésésének tulajdonitandó; vagy tán nem alaptalan azon köz vélemény, mely szerint évenként több ivadékban jelennek meg, melyeknek elseje legszámosabb, legélénkebb és legveszélyesebb; az utóbbiak száma és dühössége pedig fokonként nevezetesen alább száll.

A szúnyog rövid életét a madarakon, or-rovarokon és kivált a szitakötőn kivül az időjárás veszélyezteti. Tartós hideg esők, záporok és viharok a gyöngéd, lágy állatocskát csaknem egészen elpusztitják; azért is a vidék lakói a kolumbáczi légy megjelenése után ily időjárás után esengenek.

A rovar élelme.

E rövid értekezés folytán többször volt alkalmam emliteni, hogy a rovar az emlős-állatokat megrohanni és vérökkel táplálkozni igen is szereti; ezen vérszomj és vér utáni dühös vágy, nem különben a csipéseket követő daganatok, és azon körülmény, hogy csipései életveszélyesek, a kolumbáczi szúnyogot nevezetessé teszik. A mondottakból természetesen következtethetjük, miszerint ha nem is egyedüli, minden esetre legkedvesebb étke a vér; és valóban semmi után nem jár oly makacsul s vakmerően. A mint állatra szállnia sikerült, és leggyöngébb részeit kikereste, sertéivel bőrét megszúrta, sziványával a vért megízelte, elfogni igen, de elkergetni aligha lehet; háboritlan el sem hagyja a zsákmányt, míg csak teste meg nem telik, és ily állapotban mozgása és röpte lassú, nehéz és ügyetlen. — Azonban nem minden vidéken a hol tartózkodik, és nem minden körülmény közt tehet szert e kedves élelemre; ennek szükében állati és növényi maradékkal, édes nedvvel is megelégszik; azért is fogságban czukros vagy mézes vizzel, főtt gyümölcs édes levével rövid ideig el lehet tartani.

A rovar szúrásainak következményei.

A rovar szúró-eszközeit fönnebb már leirám, úgy szinte szúrásmódját is. Egyes csipések következményei : helyben égő viszketeg, melyre egy kis domborékos gümő támad, egészen hasonló a közönséges szúnyog csipésére beálló tüneményekhez, csakhogy amannál az égető fájdalom érzékenyebb, kellemetlenebb; azonban az egész alig tart 24 óráig.

Egészen másképp áll a dolog, ha számtalan rovar rohanja meg a marhát, és ezt erzékenyebb, nemesebb részeken : ugymint a szemek táján, az orr és száj üregében, a nemző- és alfeltáji részeken megsérti; a szúrásokra daganat következik, mely mihelyt csak valamivel tetemesb, lázzal van öszszekötve és nem ritkán ha-

lál áll be azon tünemények kiséretében, melyek a mérges kigyó vagy méhnemü rovaroknak marásira szoktak következni. Nem a daganat magában oka a halálnak, mert ez sokszor csekély, különben is csak a külső részekben támad; az orr- és szájüregek belsejébe csak akkor nyomulhat a rovar, ha a marha elgyengülvén, azokat nyitva tartja, lehelete alig észrevehető, nyála kiszáradt. Nem a daganat által okozott fuldoklás tehát, hanem egyenesen megmérgezés hozza elé a halált. A méreg, mint a méhnemü rovaroknál a fulánk, a kigyóknál az üres fogak útján, e rovarnál, úgy látszik, a szúró-serték által jön a sebbe; innen elterjed a vérbe, mely vegyületében megváltozván, az élet fentartására többé nem alkalmas. Rövid idővel a halál előtt vagy mindjárt utána az egész állat, kivált a hasa feldagad, oly helyeken is, hol a rovar a szőr által akadályozva, nem csiphetett.

A bánsági köznép azon véleményben van, hogy a kolumbáczi légy szúrásai által a marha vére megmérgesedik és halálát ez okozza, azért is húsát utálja; a czigányok és kutyák mindazáltal minden ártalom nélkül élnek vele.

Hogy meglett emberek, vagy gyermekek is a rovar szúrásai következtében meghaltak volna, mint Schoenbauer meséli, 15 év ótai tartózkodásom alatt a Bánságban nem tapasztaltam, sem másoktól, mint szemtanuktól beszélni nem hallottam. Az embert ruházatja ótalmazza szintugy, mint a soknemü eszköz, mely a rovar elüzése végett szolgálatára áll; a csecsemőknek gondjokat viselik az anyák, és az oláh nő, bár nevelése elhanyagolt, mégis gyermekének gyöngéden szerető anyja és fáradhatatlan gonddal teljes védője.

A rovar elleni óvszerek.

Legközönségesebb és általánosan használtatni szokott mód a rovar elüzésére a füst, míg az a vidéken kisebb számban mutatkozik, és a földmívelő mezei munkáját folytatni képes, nyilt vagy magasabb helyeken, melyeket a szellő jár — mert nagy szélben úgy sincs a rovartól mit tartani — tüzet rak, és ezt, hogy annál nagyobb füstöt okozzon, ganajjal vagy félig rothadt növénymaradékkal táplálja. A mint észre veszi, hogy marhájára számosabb kolumbáczi légy száll, vagy ha pihentetnie szükséges, a füsthöz hajtja; de ez nem is szükség, mert ha az állatot szabadon bocsátják, nagy sietve maga indul oda és a füstbe áll. Csodálatos ezen természeti ösztön,

mely a kolumbáczi légygyel még meg nem ösmerkedett fiatal marhánál is tapasztalható.

Midőn a vidéket nagy menynyiségü szúnyog lepi el, és az állatok istállójokba szorúlnak: az ajtók, ablakok és minden nyilás előtt, de még benn is a leirt módon nagy tüzet raknak, melyet büdös, csak füstöt, de lángot nem adó szerekkel élesztenek.

A füstön kivül mindenféle büdös kenőcsök és mosások vannak használatban, milyenek: a dohány, üröm, büdös bürök stb; főzeteikkel pedig a gyöngébb és érzékenyebb részeket mossák, vagy avas hájjal, zsirral, szekérkenőcscsel, földolajjal kenik bé. A nevezett szerekből közönségesen többet vegyitve használnak. Leginkább ajánlható mind ócsóság, mind ártalmatlanság, mind tapasztalt foganat tekintetéből a földolajjal készült kenőcs.

MAGYARORSZÁG LEGJELESEBB KŐSZÉNTELEPEI

VEGYTANI ÉS MÜIPARI TEKINTETBEN.

NENDTVICH KÁROLY

ÁLTAL.

Hazánk, melyet a természet oly sokféle tekintetben bőven megáldott, a minden egyéb természeti kincsek legdrágábbikával t. i. kőszénnel is anynyira bővelkedik, mint kevés más ország Európában. Alig van megyénk, melyben eddig kőszenet ne találtak volna, vagy melyről biztos reményünk ne lehetne, hogy meg fogjuk találni, mihelyt a szükség fölkeresésére kényszeritend.

Ezen, semmi más anyag által nem pótolható, adomány azonban eddig igen kevés figyelemre lőn méltatva hazánkban. Legnagyobb része haszonvétlenül feküdt, és fekszik jelenleg is a föld óvó födele alatt, jövő nemzedékek használatára elrejtve. Valamint más országokban, ugy hazánkban is csekély fontosság tulajdonittatott a kőszénnek, ezen az ipar leghatalmasabb emeltyüjének, mind addig míg a fa bőségben volt, s míg az egészen elhagyatott ipar a fán kivül más tüziszer szükségét nem érezte. Csak, miután az újabb időben rosz gazdálkodásunk és a növekedett fafogyasztás következtében annak szüksége érezhetőbb kezdett lenni, miután az ipar némi ágai nálunk is emelkedni kezdének: folyamodánk mi is a minden egyéb égőszernél becsesebbhez, a kőszénhez.

Valamint sok más tekintetben, ugy a kőszénre nézve is nálunk a gőzhajózás nyitott új korszakot. Némely, a Dunához közel fekvő tájékokon alig tengődő kőszénmívelés a gőzhajózás által új életre kapott, új erőt nyert. Az elébb figyelemre alig méltó csekély menynyisége a kőszénnek, mely ezen vidékeken ásatott, a gőzhajózók részéről tett kérdezősködések következtében napról napra oly hihetlen arányban szaporodott, hogy egy pár év alatt tiz anynyira emelkednék. A kőszénbányák szaporitott mívelése által annak használata több jeles iparágra nézve is lehetségessé lőn; alkalmaztatása pedig napról napra tovább terjeszkedett.

Mind a mellett honunkban eddig csak igen kevés kőszéntelep van folytonos mívelés alatt; szorosan véve egyedűl csak azok, melyeknek mivelése a gőzhajók rendes fogyasztása által biztositva van. Ide tartoznak Sopron, Esztergam és Komárom megyék barna kőszenei; Baranya és Krassó megyék fekete kőszenei. A többi, honunkban eddig ismert kőszéntelepek vagy éppen nem használtatnak, vagy újabb időkben kezdik vas-kiolvasztásra s még egy pár iparágban használatba hozni.

A kőszénmívelést hazánkban csekély kivétellel fölötte roszul űzik, vagy űzték legalább ezelőtt. Minthogy legtöbb esetben egyes magánosok kezében van, a kik sem a megkivántató eszközökkel nem bírnak, sem pedig az okszerű kőszénmívelés igényeit nem ismerik; azon kivűl hazánkban még a mai napig sem léteznek törvények, melyek a kőszénmívelést rendeznék, s fölötte őrködnének. Mind ezen okoknál fogva ez a legoktalanabbul kezeltetik, s az egyesek korlátlan önkényének van kitéve, kik csak a közvetlen nyereségre tekintvén, a kőszénbányákat az utódok s minden okszerü mívelés kiszámíthatlan kárára pusztitják. A kőszénmívelés hazánkban csekély kivétellel, m o h ó z á s (Raubbau), mely néha a leggazdagabb telepeket tékozolja s a jövő nemzedékeknek használhatlanná teszi. Ideje volna ennél fogva, ezen igen szomorú és csüggesztő viszonyokat lényeges reform alá venni, hogy czélirányos és a tárgy fontosságának megfelelő törvények alkottassanak, melyek a minden rendszert és tudományt nélkülöző mívelésnek véget vetnének, helyette pedig egy okszerü és az eddig nyert tapasztalásokon alapuló rendszert hoznának bé; mire annál inkább kötelezve kell éreznünk magunkat, mivel ezen megbecsülhetetlen adománya a természetnek nem egyes nemzedék, s annál kevesbé egyes magánosok, hanem az e g é s z e m b e r i s é g é s m i n d e n j ö v ő n e m z e-

dékek szent tulajdonának, s oly tőkéjének tekintendő, mely egyedül csak a kamatok hasznunkrai fordithatására van általengedve s melyet a jövő nemzedékre, a menynyire lehet, csonkitlan állapotban juttatni, egyik legszentebb kötelességünknek kell ismernünk.

Hazánk eddig ismert kőszéntelepeinek sokkal nagyobb része a barna kőszénképlethez tartozik. Igazi fekete kőszén, mely az angol, belga, cseh és sziléziai kőszéntelepekkel egykoru volna, nincsen hazánkban. Még a Baranya és Krassó megyében eléforduló kőszéntelepek sem tartoznak a geologusok ujabb nézetei szerint a valódi régi fekete kőszén-képlethez, hanem azon fajhoz, melyet ők alpesi kőszénnek neveznek, mely korára nézve az angol, belga stb és a barna kőszén-képlet között áll. Mind a mellett a baranyai és a krassói kőszén physikai és vegytani tekintetben nemcsak a legjobb angol és cseh kőszénnel vetélkedik, hanem minden tekintetben anynyira hasonló a legrégibb kőszénhez, hogy némely geologiai viszonyait nem tekintve mindenki régi és valódi fekete kőszénnek tartaná.

Tekintetbe vevén hazánk mind ezen nagy és kimerithetlen kincseit; tekintetbe vevén, mily kevéssé ismeretes ezen szép ország nemcsak a külföld, de sőt saját fiai előtt is: azon feladatot tüztem ki magamnak, miszerint ezen kincseket, a menynyiben t. i. egyes ember erejétől s anynyira korlátolt körülményeitől kitelik, részint a külfölddel, részint pedig hazámfiaival megismertessem.

Meggyőződve levén azon fontosságról, melylyel a kőszén az iparos jelenkorra bír; mggyőződve levén azon szükségről, mely szerint hazámfiait ezen, eddig egészen elhanyagolt, kincscsel megismertetni kell; azt hivém, miszerint csekély tehetségemet jelenleg méltóbb tárgyra nem forditlatom, mintha hazám kőszeneit a tudomány jelen állásának, valamint a gyáripar viszonyainak megfelelő vegytani vizsgálatnak alávetvén, hazámfiait minden egyes kőszén természetével, annak egyéni tulajdonaival s az ezekből származó használhatásával megismertetem, s azon helyet kijelölöm, melybe minden egyes kőszén a tudományban tartozik.

Minden megerőltetett iparkodásom daczára, vizsgálódásaimat eddig Magyarországnak csak legfontosabb s leginkább mívelt kőszéntelepeinek egy részére, nevezetesen Krassó, Baranya, Esztergam és Komárom, végre Sopron megyék némely kőszeneire valék

képes kiterjeszteni. Nem tartám egyébiránt czéltalannak, az eddig nyert eredményeket a t. cz. közönségnek elébe terjeszteni, minthogy mindazon felvilágitásokat magukban foglalják, melyek részint vegytani, részint pedig műipari tekintetben jelentőséggel birhatnak, s természetök, valamint egymáshozi viszonyaik megismertetésére szolgálnak. Csak egyetlen egy, nem kevésbé érdekes részét a vegytani vizsgálatnak nélkülözendi benne az avatott olvasó. Értem a gőzalaku alkatrészek vizsgálatát, melyek a kőszénből kifejlenek, ha magasabb hőfoknak teszszük ki. Én a vizsgálás ezen részéhez egyfelől azért nem fogtam, mivel egészen más módot, más eszközöket és más előkészületeket igényel, mint azok valának, melyekkel a jelen eredményeket nyertem; másfelől mivel azon, részben költséges készületek hiányzanak, melyek a gőzalaku alkatrészek vizsgálatához kivántatnak.

A vegybontás módja.

A) Az elemi alkatrészeknek és a hamumenynyiségnek meghatározása.

Minthogy a kőszén különféle zagyrészei, ugymint: az agyagpala, a vaskovand (Schwefelkies) s t. e. a kőszén valódi alkatásához nem tartoznak, hanem mint lényegtelen, menynyiségökre nézve igen változó zagyrészeknek tekintendők; azért nem lehet, és nem szabad a kőszenek elemi alkatrészeinek meghatározásánál, azaz, azok valódi alkotása megalapitásánál ezekre tekintettel lenni. A kőszenet elemi alkatrészeire nézve a menynyire csak lehet a legtisztább állapotban kell vizsgálni, minthogy egyedül csak ilyen vizsgálat által szerezhetni tiszta képet annak valódi természetéről és alkotásáról.

Ennél fogva a kőszenek ezen vizsgálatához azoknak mindig legtisztább és legtökéletesebb példányait válogatám, melyekben tehát sajátszerü jellemök legtisztábban vala kifejezve. Ezekből anynyit, a menynyit a vizsgálat egész folyamához és minden további kisérletek tételére szükségesnek gondoltam, finom porrá törtem és üvegbe tettem, abból anynyit és anynyiszor veendő, a menynyi és hányszor megkivántatott valamely kisérlet tételére. Én ezt öszszehangzó eredmények elérésére szükségesnek véltem. Minthogy

azonban egy és ugyanazon telepek kőszenei általános tulajdonságaikban ugyan megegyeznek, de különféle helyekről véve, egymástól eltérő alkatást mutatnak; azért csak egyetlen egy kőszén vegybontása igen hiányos képet adna a kérdésben levő kőszéntelep alkotásáról. Okvetlen szükséges tehát, hogy a vegybontás több szenekkel történjék, melyek a telep különféle helyeiről és különféle mélységéből vétetvék. Igyekeztem ennélfogva, hogy egy és ugyanazon telep különféle bányáiból kaphassak példányokat, azokat különös vegybontás alá veendő. Ha e szerint több kőszenek vegybontásai állnak az ember szeme előtt, melyek ugyanazon telepből s annak csak különböző helyeiről vétetvék: akkor majdnem csalhatlan positivitással következtethetni belőlük eredményeket, melyek a kőszéntelep valódi alkotásáról, valamint a hozzá tartozó kőszén természetéről is kellő felvilágositást adnak.

A kőszén megszáritása a forró víz hőfokánál történt; olvasztott mészhalvag (geschmolzenes Chlorcalcium) által száritott levegőt addig hajtván el a porrá tört kőszén fölött, míg sulyából többé mitsem vesztett. Én a kihajtott víz által szenvedett veszteséget eleinte ugyan meghatározni szükségtelennek tartám, azt hivén, miszerint minden, finom porrá tört kőszén, a levegőnek huzamosb ideig kitéve, természetes víztartalmától különböző légnedv-menynyiséget von magához; későbben azonban ellenkezőről győződém meg, látván t. i. hogy a kőszén porrá törve is változatlanul megtartja természeti víztartalmát, mindegyiknek megszáritásánál víztartalmát is meghatározám.

A kőszén elégetése egy, ahoz hasonló készületben történt, melyet Dumas a széneny vegyaránysulyának meghatározására használt. Az égetőcső (Verbrennungsrohr) egy kemény, nehezen olvasztható üvegcső vala, melyet, mint későbben tapasztalám, sem puskacsőbe helyezni, sem pedig vékony sárgaréz-bádoggal körülvenni nem kellett. Az üveg kitartotta minden baleset nélkül azon hőfokot, mely a szénnek tökéletes elégetésére kivántatik. A csőnek, tapasztalásomnál fogva, 24—26 hüvelyknél hoszszabbnak lenni szintén nem kelle. Nagyobb hoszszaság egészen szükségtelen. A mészhalvagcső (Chlorcalciumrohr) felé forditott végét az üvegcsőnek rézéleggel (Kupferoxyd) töltém meg, mely azonban nem légsavas rézélegből (salpetersaures Kupferoxyd), mint közönségesen szokták, állittatott elé: hanem finom rézforgácsokból, melyek magasabb hőfoknál élegitve (oxydirt), durva, a gőznemü alkatrészek-

nek könynyű átmenetelt engedő port alkottak. Tapasztaltam t. i. miszerint a finom rézélegpor, a mint azt közönségesen a légsavas rézélegből nyerjük, szénenydús gőznemek (kohlenstoffreiche Gasarten) által könynyen és anynyira bédugul, hogy azoknak vagy igen nehéz átmenetelt enged, vagy végre egészen gátolja. Ellenben ha a por durvább: a keresztülfolyó gőznemeknek könynyű átmenetelt enged a nélkül, hogy a rézéleg közt leülepedett széneny által történhető bédugulástól, vagy pedig annak tökélytelen elégetésétől kellene tartani. Az üvegcső 14—16 hüvelykre ezen durva rézéleggel töltetett meg. Eleinte 3 lábnyi hoszszú csövekkel éltem, 24 hüvelykre töltvén meg rézéleggel. Nem sokára azonban ezen hoszszú csövek szükségtelenségéről meggyőződtem. Egy 14—16 hüvelyknyi hoszszú réteg elegendő az elszálló gőznemek szétbontására, melyek mindig oly tökélyesen égtek el, hogy elégetetlen alkatrészeiknek még csak nyoma sem ülepedett a mészhalvagcsőbe, s a haméleg-készületből (Kaliapparat) elszálló légnemek egészen szagtalanok valának.

A rézélegnek elébe egy három hüvelyknyi hoszszú érenycsónakba (Platin-Schiffchen) jött a pontosan kiszáritott és megmért kőszén. Erre a hoszszú cső üres végét egy gőztárral (Gasometer) kapcsoltam öszsze, mely élenynyel (Oxygen) vala megtöltve. Az érenycsónak a csőnek ezen végétől mintegy 6—8 hüvelykre állott távol. Az éleny elébb tömény haméleg-oldaton (concentrirte Kalilauge) bocsáttatott keresztül, hogy ez, a netalán hozzá kevert szénsavat elnyelje. Aztán megolvasztott mészhalvagon hajtatott el, hogy megfosztva a víznek minden nyomától, jusson az égető-csőbe (Verbrennungs-rohr.)

Öszsze levén függesztve ekképpen a készület, az égető-cső rézéleggel tölt részét izzó szénnel környezém, még mielőtt annak alsó végét a mészhalvagcsővel öszszeköttetésbe hoztam volna. Ezalatt egyszersmind élenyt bocsáték a gőztárból a készületen keresztül. Ez által minden nedvesség el lőn távoztatva a rézélegből. Az éleny keresztűlfolyatását addig folytattam, mígnem minden nedvesség, mely eleinte a cső kiálló végire leülepedett, innét ismét eltünt, s egészen megszáradt. Hogy a rézélegnek tökéletes kiszáritását ekképpen eszközölhessem, az égető-csőnek túlsó végibe, azaz a platincsónak feletti részébe semmi rézéleget nem tevék, minthogy ebből nem voltam volna képes kihajtani a vizgőzt a nélkűl, hogy egy része a kőszénnel ne vegyült, s attól viszsza ne tartatott volna,

mely aztán a szén égetése alatt a köneny rovására esett volna. Legczélszerűbbnek láttam ennél fogva, a platincsónak fölötti részét üresen hagyni, s az elégetés kezdetén még meg sem hevitni, minthogy a szénnek égésfolyama alatt a cső ezen részébe csak csekély menynyiségű víz ülepedett le, mely a munka folytatása alatt a mindig egymás után folyó száraz éleny által kevés idő mulva elvitetett; leülepedett a vizen kivül igen csekély nyoma a szénenynek is, melyet későbben az által távoztattam el, hogy a csőnek ezen részét izzó szenekkel körülvevém.

Mihelyt a nedvesség mind ki vala hajtva a rézélegből, a mészhalvagcsőt öszszefüggesztém az égetőcsővel, ezzel pedig a közönséges Liebigféle haméleg-készületet (Kaliapparat). Igen czélszerűnek találám a mészhalvaggal megtelt nagyobb gömbnek eleibe egy kisebbet fuvatni, mely a süritett víz gyüjtésére szolgál. Ez által kettős czélt ér el az ember. Először megvizsgálhatja a képezett vizet tulajdonságaira nézve; másodszor használhatja ugyanezen mészhalvagcsövet többször hasonló kisérletekre, ha t. i. minden kisérlet után a benne öszszegyült vizet kiönti.

A vegybontás eredményeiből könynyen meggyőződhetik mindenki, miszerint a köneny menynyiségét ezen mód szerint egész pontossággal meg lehete határozni; s hogy legtöbb esetben 2—3 kisérletnél csak a tized törtszámokban vala némi észrevehető különbség.

A hamélegkészületet egy másik mészhalvagcsővel kötém öszsze, annak meghatározására, hogy vajjon a vízgőznek mily menynyisége ragadtatik el a hamélegoldatból az ezen keresztül elszálló légnemek által, minthogy a kőszénnek a platincsónakbani tökéletes elégetése után még élenyt hagyék hoszszabb ideig keresztülfolyni; részint hogy a csőben levő rézéleg közé netalán leülepedett szénenyt tökéletesen elégessem; részint hogy a viszszaállitott (reducirt) réznek isméti élegülését eszközöljem. Azt találám azonban, hogy a mészhalvagcső a legtöbb esetben csak egy milligrammal, igen ritka esetekben ellenben 3 milligrammal lőn nehezebb. Ha t. i. az éleny hozzáfolyását részint az elégetési vegyfolyam alatt, részint pedig azután is azon ovatossággal vezetjük, miszerint többet hozzá nem bocsátunk, mint éppen a lassú elégetésre kivántatik: a levegőnek csak azon része, melylyel a készület a kisérlet kezdete előtt megtelve vala, fogna elnyeletlen keresztülmenni a haméleg-készületen; míg a kisérlet további folytatásában a hamélegkészületen keresztülfolyó légbuborékok egy igen csekély, a közönséges

gombostű gombjához hasonló hólyagcsáig, egészen elnyeletnek. De még az elégetés után is csak éppen anynyi éleny hajtandó a készületen keresztül, a menynyi éppen megkivántatik arra, hogy azon szénsav, melylyel a készület a kisérlet után meg van telve, kihajtassék.

Ha a készület egyes részei e szerint öszszeköttetésbe hozvák, s ha arról meggyőződött az ember, hogy egyes részei mindenütt légmentesen vannak öszszefüggesztve: ekkor a kőszén elégetéséhez fog. E czélra a cső azon részét, melyben a kőszén van, eleinte gyöngén hevitjük, annak hőfokát csak lassan emelvén. Ez alatt a kőszén illó alkatrészei belőle kihajtatnak, melyek a rézélegen keresztül folyván, tökéletesen élegülnek. A munka ezen időszakában csak lassan hagyjuk az élenyt a gőztárból a csőbe folyni. Mihelyt azt veszszük észre, hogy magasitott hőfoknál, melyet egészen az enyhe izzásig emelhetni, az egyes buborékok a hamélegkészületben csak lassan követik egymást, akkor az élenyt szaporitott folyamban bocsátjuk a készületbe. Ekkor a szén a platincsónak azon végében kezd égni, mely a gőztár felé áll, honnét aztán lassan előre halad. Egyébiránt a munka ezen korszakában is csak nagy vigyázattal kell az élenyt a készületbe ereszteni. Mihelyt az éleny odafolyása csak kevessé sebesen történik,a szén nagy elevenséggel és szikrákat szórva minden felé égni kezd, mitől óvakodnunk kell, mivel ez által a hamu menynyiségében veszteséget szenvedhetnénk. A mint a szén utolsó része elégett, az élenyt szaporitott folyamban bocsátjuk a készületbe, minthogy nagyobb részét a viszszaállitott (reducirt) réz elnyelvén, a szénsavat, melylyel a készület meg van telve, csak lassan tolja odább. Mihelyt a réz legnagyobb része ismét élegitve van, az éleny tehát lassabban kezd fölszivatni: a légbuborékok szaporitott sebességgel folynak a hamélegkészületen keresztül. Ekkor anynyira mérsékeljük az éleny folyamát, a menynyi éppen elegendő, hogy a légbuborékok lassan kövessék egymást. Mihelyt azt veszszük észre, hogy a hamélegkészületen átszálló buborékokból semmi többé föl nem szivatik, a készületet széljelbontjuk, ki hagyjuk hűlni s egyes részeit megmérjük.

A csónakban a hamu marad hátra, melyet pontosan megmérvén, súlya a kőszén azon súlymenynyiségéből, mely a vegybontás alá lőn vetve, levonatik. Ez által egy kisérlettel nyerjük a szénnek tiszta széneny-, köneny- (Hydrogen) és éleny-, valamint annak hamutartalmát is.

A szén légenytartalmát eddig még nem határozám meg, s így ez az éleny rovására jön a vegybontásnál. Én azt eddig részint azért mellőztem, mivel sokkal csekélyebb menynyiségben létezik benne *), mintsemhogy nálunk a kőszén műipari értékére tetemes befolyással lehetne; részint mivel külön kisérletet kiván, mely csaknem anynyi munkába kerül, mint a többi alkatrészeknek meghatározása együttvéve. Mind a mellett szándékom van légenytartalmokat is meghatározni; de mivel ez külön készületeket, külön modort kiván, annak meghatározását arra az időre halasztám, midőn a többi munkával kész levén, a légenytartalmat valamenynyi kőszénre nézve egymás után és folyvást vehetem szemle alá. — A kőszenek légenytartalmának meghatározása ujabb időben nemcsak tudományos érdeket nyert, hanem azon országokban, a hol a gőzvilágitás nagyon el van terjedve, nem csekély ipari jelentőséggel is bír.

Szükségesnek tartom még azt is kijelenteni, miszerint én minden számolatoknál alapul a széneny azon vegyarányszámát vettem, melyet Berzelius, Wrede kisérletei és vizsgálásai nyomán 75,12-re tett.

B) A kőszén illó alkatrészeinek meghatározása.

E czélra egy pontosan megmért, és 100 foknyi hőségnél megszáritott kőszénmenynyiséget béfödött érenytégelyben egészen az izzásig hevitettem; s miután belőle semmi többé ki nem vált, a veszteséget meghatároztam. Ezen kisérlet által a kőszén természetéről is nyerék fölvilágositást, azaz arról: vajjon elmálló, zsugorodó, vagy tapadó-e a vizsgált kőszén. Meg kell azonban jegyeznem, hogy a kőszénnél a tapadás foka azon sebességtől függ, melylyel annak hevitése történik. Ha t. i. a kőszén hevitése lassan történt, akkor még a legjobb tapadó kőszénnél is némely részek tapadatlanul maradnak hátra; mig sebes hevitésnél még a nem igen kitünő tapadó vagy zsugorodó szenek s azok egyes részei is

*) A kőszenek légenytartalma Richardson és Regnault szerint 1—2 procentre megyen föl. Ámbár ez, magában véve, csekélynek látszik, Angolhonban mégis ugy szólván egyedül szolgál anyagúl azon tömérdek sok szalamiának, mely ottan készül, s onnét majdnem az egész világba szétküldetik. Innét némileg fogalmat is szerezhet magának az ember a kőszén azon tömérdek menyn yiségéről, mely Angolhonban évenkint fogyasztatik.

erősen egymáshoz ragadnak. Szintugy azon veszteség is, melyet a kőszén a hevités alatt szenved, különböző leend, a mint lassan vagy sebesen lőn hevitve. Kisebb lesz t. i. a lassu, nagyobb a sebes meghevités alatt. E szerint lehetlen is a kisérletet akképp vezetni, hogy az mindig egyforma eredményt adjon. Gyakran egy és ugyanazon kőszénnel tett két kisérlet jobban eltér egymástól, mint ha a kisérlet 2 különböző kőszénnel volt volna téve. — A maradvány a nyert kokszok menynyiségét jelenti azon esetben, ha a kőszén zsugorodó (Sinterkohle) vagy tapadó (Backkohle) volt volna. — Igen természetes, hogy a koksz menynyisége akkora soha sem lehet, ha nagyban állitjuk elé, mint ha az, miként előadva van, kisérletképpen állittatik elé; részint mivel a kőszén a kokszégetésnél egészen szárazan soha sem szokott jőni a kemenczébe, mint miként azt a tudományos kisérletek tételénél kell venni; részint mivel a kokszégetésnél nagyban a kőszén egyik része elég, mi a befödött platintégelyben nem történhetik; részint végre azért, mivel a szén azon része, mely az égetés alatt össze nem forrt, mint veszteség tekintendő. Ezen veszteség már igen különböző lehet, s részint a kőszénnek nagyobb vagy kisebb tapadó tulajdonságától függ; részint pedig azon sebességtől, melylyel a kőszenek hevitése történt. A veszteség t. i. itt is annál kisebb lesz, minél sebesebben történt a kőszenek hevitése, s minél kevesebb apró töredék volt a kőszénhez keverve; ellenben annál nagyobb leend, minél inkább birtak az ellenkező körülmények túlsulylyal.

C) A kőszén kéntartalmának meghatározása.

A kén, vagy tulajdonképpen vaskovand (Schwefelkies), mint tudva van igen közönséges, majdnem alig hiányzó, s igen kellemetlen alkatrésze a kőszénnek, mivel azt több iparos czélra vagy átalában nem, vagy csak igen korlátolt arányban teszi használhatóvá. E szerint a vegyész nem kevesbé fontos teendőihez tartozik, hogy a kőszenek kéntartalmát, a menynyire csak lehet, egész szigorusággal meghatározza.

Minthogy a vegytani kisérletekre, a menynyire lehetséges, tiszta és egyes részeiben egyenlő kőszén-darabok válogatandók, melyek minden vaskovandrétegek s egyéb idegen alkatrészektől szabadok legyenek; azért a vegybontás által csak azon kéntartalma határozható meg a kőszénnek, mely mint vaskovand a kőszénnel vegyülve, s benne anynyira elosztva van, hogy puszta szemmel ész-

re nem vehető, s a kőszén látszólag egyenlő tömegnek tetszik. Innét önként következik, miszerint az ezen kőszéndarabokban létező kéntartalomnak kisebbnek kell lenni annál, melyet a kőszenek magukban átalában tartalmaznak. Mind a mellett bennünket e körülmény nem akadályoz, miszerint magunknak a különféle telepekből származó kőszenek aránylagos kéntartalmáról bizonyságot ne szerezhetnénk. A mint a kisérletek eredményeiből látandjuk, a kéntartalom talált menynyisége egészen megfelel azon menynyiségnek is, mely a tapasztalás utján, vagy máskint is határoztatott meg.

A kéntartalom meghatározásánál következő utat követtem:

A 100-dik hőfoknál száritott és pontosan megmért kőszenet 6—7 anynyi tiszta salétrommal, s 12 anynyi tiszta szénsavas szikéleggel (kohlens. Natriumoxyd) vegyitvén, ezüst tégelybe tettem, s abban még egy salétrom és szénsavas szikéleg-ből álló réteggel béfödvén, a kettős légvonalu szeszlámpa fölött addig hevitém, mig lassú elégés be nem következett. Az ömlesztett sótömeg tégelyestül lepárolt vizbe jövén, abban addig hagyaték, míg a sótömeg tökéletesen föl nem lőn oldva. Az oldatot erre túlmenynyiségben sósavval vegyitvén s átszivárogtatván, sulyhalvaggal (Chlorbaryum) vegyitém; mire a képezett kénsavas sulyélegből (schwefels. Barymoxyd) a kőszén kéntartalmát kiszámitám.

A salétrom túlmenynyisége által következőleg minden kén kénsavvá változtaték által, mely a haméleg és szikéleggel vegyülvén, kénsavas ham- és szikéleget alkota. A szénsavas szikéleg célja nemcsak az, hogy az elégés hevességét mérsékelje; hanem hogy a netalán még az elégés előtt a szénből elszálló ként viszszatartóztassa, mivel a szén már elébb szenved szétbomlást, mintsem az egész tömeg azon hőfokot elérte, mely szükséges a salétrom szétbomlására.

A szén kéntartalma, mint könynyen átlátható, az elemi alkatrészek meghatározásának pontosságára nem a legkedvezőbb befolyással van. Legnagyobb része a kénnek t. i. a rézzel vegyülvén, mint rézkénecs (Schwefelkupfer) hátramarad az égetőcsőben. Csak kis része a kénnek illan el, mint kénecssav (schweflige Säure) s mint ilyen a vízzel hátra marad a mészhalvagcsőben. Ez eset azonban csak azon szeneknél fordul elé, melyeknek kéntartalma igen tetemes. Ezen esetben a képezett kénecssav jelenléte a mészhalvagcső vizében kémszerek által könynyen bébizonyitható.

Ha a kőszén kéntartalma igen csekély, akkor a képezett víz nem mutatja a legkisebb savanyu hatást sem, azon kivül, mely tán az elnyelt szénsavból származik.

A kőszén kéntartalma ennél fogva legtöbb esetben az éleny rovására jön, valamint légenytartalma is; azoknál pedig, melyek a ként tetemesb menynyiségben foglalják magukban, részben a köneny rovására is. Azonban befolyása a kőszenek könenytartalmára igen csekély, a mint azt a kéndús és kénben szegény kőszenek öszszehasonlitása mutatja. Ennél fogva eme körülmény a kőszeneknél az elemi alkatrészek meghatározását némileg ingadozóbbá teszi, mint azon testeknél, melyek csak széneny-, köneny- és élenyből állanak; minél fogva 2 vagy több kisérletek eredményei nem is egyezhetnek meg egymással azon pontossággal, mint az egészen tiszta szerves (organicus) vegyületek vegybontásai.

D) Az aránysuly meghatározása.

Az aránysuly (specif. Gewicht) meghatározása a legtöbb kőszeneknél némi bizonytalansággal van öszszekötve, mivel hasadékokkal vannak ellátva, melyek azt okozzák, hogy egymástól eltérő eredményeket nyer az ember, a mint a kőszén a megmérés alatt rövidebb vagy hoszszabb ideig függött a vizben, s a víznek több vagy kevesebb alkalom nyujtatott ezen hasadékba behatni. A különbség egyébiránt csak az utolsó 2 tized törtszámokban mutatkozott. Ha az ember a kőszenet addig hagyja a vizben függeni, míg hasadékai vízzel nagyobb részt kitelvék, ugy hogy sulya többé nem növekedik: akkor a második tized törtszám biztos szokott lenni.

Az aránysuly a különféle kőszén-fajoknál igen különböző, és 12—15 között változik. Ugy látszik, mintha aránysulyuk nagysága nemcsak sürüségöktől függene; hanem gyakran hamutartalmoktól is. Igy a legtöbb fekete kőszén legnagyobb aránysulya kisebb, mint a barna kőszeneké, mivel hamutartalmok is kisebb ezeknél. De egyenlő hamutartalomnál is többnyire kisebbnek mutatja magát a fekete kőszenek aránysulya, mint a barnáké.

I.

Krassó megye kőszenei.

Krassó megye kőszéntelepe kétségtelenül hazánk legjelesebb és legérdekesebbje. Benne kimerithetlen kincs rejlik, mely nemcsak a telep nagysága és kiterjedésében, hanem a kőszén felülmulhatlan jelességében is fekszik.

A telep a megye déli végétől éjszak felé 6 geogr. mérföldre terjed, s vastagsága oly nagy, hogy némely helyeken 2½ ölet meghalad.*) A megye déli végétől benyúlik az őrhatárba is, egész a dunapartig, melyet átlépve, gazdag telepjeit valószinüleg Szerbiában folytatja.

Vegytani és ásványtani tulajdonságaira nézve a valódi fekete kőszénnel tökéletesen megegyezik, ámbár földismei viszonyait tekintve a régi kőszénképlethez, mint azt Angolhonban, Belgium-, Csehország- és Sziléziában találjuk, nem tartozik. Beudant, a ki maga e tájékot bé nem utazta, hanem adatainak nagyobb részét Esmarktól kapta, Krassó megye kőszénképletének fövénykövét fiatalabbnak tartja, és a benne lerakott kőszéntelepeket barna kőszénnek.**) Az újabb földészek véleménye szerint a krassói fövénykő a karpati fövénykőhöz tartozik, és a kőszén a baranyaival együtt az alpesi kőszénhez.

Az egész képletet csillámdús f ö v é n y k ő fedi, melynek szine többnyire szürke, és szerkezete durván szemcsés. Áll többnyire gömbölyü kovaszemekből, kevesebb földpátból és sok csillámból, melyeket agyagos anyag köt öszsze. A hol az agyag palához közelebb fekszik, ott finomabb szemcsés lesz és szine vöröses. Ilyenkor gyakrabban növénynyomatokat is foglal magában. — Keménysége

*) Hogy ezen telepnek gazdagsága és vastagságáról csak némi fogalmat szerezhessünk, nem lesz érdektelen egy magán társulattól hozzám érkezett némely tudósitásokat közölni, mely társulatnak részlegei a gerlistyei és purkari határban léteznek, s eddig még munkába is alig vétettek. Ezen adatok szerint 19 bánya-részlegnek általános vastagsága $1^0\ ^{16}/_{19}'$, hoszsza $266^0\ ^{12}/_{19}'$ és szélessége $47^0\ ^{14}/_{19}'$. E szerint kiszámitható a 19 bányarészlegnek kőszéntartalma 341,280 köbölre, melyek 58,973,184 mázsának felelnek meg.

**) *Beudant*, Voyage minéralogique et géologique en Hongrie. Tom. II. p. 326—327.

is különböző. Többnyire oly kemény, hogy malomkövekre használható, néha egyes alkatrészeinek öszszetartása kisebb, s könynyen morzsolható. Nem különben négyszeg kövezetre is használtatik, mivel többnyire 2—3 irányban hasad, s olvaszthatlansága miatt vasolvasztó kemenczékben (Hochofen) a kemencze góczát (Gestell) szokták vele kirakni.

Az agyagpala (Schieferthon) nagy mértékben csillámdús, és a kőszén közelében ezzel anynyira át van hatva, hogy ebbe látszik átváltozni; más helyeken azonban kőszénerekkel s vékony rétegekkel átvonva. Szine szürke, barna egész a feketéig. A kőszén közelében gyakran igen csinos levél-nyomatokkal van bélepve. Néha elenyészik a csillám a pala anyagából egészen, s ekkor szine az ólomé szokott lenni, s keresztben csillámerekkel van sürüen áthatva.

A kőszén korára nézve hazánk legrégibb kőszene, s ámbár földismei viszonyait tekintve, a régi angol és belga fekete kőszenek sorába nem róható, ásvány- és vegytani jellemeire nézve a legrégibb fekete kőszénnel minden tekintetben megegyezik. Szurokfekete, törés lapja egyenetlen, durván szemcsés, fénye zsiros, néha üvegféle. A krassói kőszén nagyobb része az ugy nevezett tömör (dicht) és rostos (faserig) kőszén rétegeiből áll, melyek egymást felváltják. A rostos kőszén rétegei egyébiránt csak 1—2 vonalnyi vastagsággal hatják át az egész kőszéntömeget. Igen ritkán nagyobb annak vastagsága. Többnyire nagy, öszszeálló darabokban ásatik a bánáti kőszén, melyek még hoszszú idő mulva, s az idő viszontagságainak szüntelenül kitéve sem omlanak szét, hanem öszszeállásukat változatlanul megtartják.

A dunagőzhajózás megindulása előtt — a legközelebbi vidéket kivéve, hol a krassói kőszén kovácsok által használtatott — alig tudtunk felőle valamit. Addig míveltetése is igen csekély arányban történt. Csak miután a gőzhajósok ezen, a katlan fütésére felülmulhatlan tűziszert fölfedezték, folyt mívelésök nagyobb erélylyel és rendszeresebben. A legjelentékenyebb bányák jelenleg Oravicza közelében Steuerdorfban, Gerlistyén és Purkariban léteznek, noha még több más helyeken is ásatnak.

A krassói kőszén az ipar minden ágára nézve, melyekben kőszén használtatik, megbecsülhetetlen égőszer. Nevezetes szilárdságánál fogva könynyen meszsze földre hordható, a nélkül hogy porrá omlanék. Minthogy igen csekély, a legtöbb esetben alig észrevehető nyo-

mait foglalja magában a vaskovandnak (Schwefelkies), a levegőni elmállásnak kitéve nincsen, mint azt legtöbb kőszeneknél tapasztaljuk. A vaskovácsolásra igen czélszerűen fordithatò, ámbár e tekintetben a baranyai felülmúlja. Mint jeles zsugorodó kőszén igen tömör és igen hatékony kokszokat ad. Ugy látszik továbbá, hogy a gőzvilágitásra is jó és fényes világgal biró gőzt szolgáltatna; ezt azonban még egész bizonynyal nem állithatom, minthogy e tekintetbeni részletesb vizsgálataim eddig még nem terjeszkedtek. Legnagyobb becse azonban felülmúlhatatlan alkalmazhatásában áll a katlanfütésre. Mint zsugorodó kőszén sem a tapadó kőszén gáncsainak nincsen alávetve, mely a rácsok hézagait betapasztja; sem pedig a tűzben elmálló kőszén hibáinak, mely az izzó hőben apró darabokra mállik szét. A nagyobb darabok öszszeállásukat megtartják, míg a kisebbek nagyobbakra forradnak öszsze, a nélkül hogy megolvadnának. Meg kell azonban jegyeznem, hogy vannak a krassói kőszenek közt olyanok is, melyek az elmállók közé tartoznak, melyek tehát porrá törve, többé öszsze nem forrnak.

Jelentékeny széneny- és csekély élenytartalmoknál fogva az égetés alatt igen tetemes hőfokot állitanak elé. Szénenytartalmok 81 és 88; élenytartalmok 6 és 14; könenytartalmok pedig csekély ingadozásokkal 4 és 5 százalék közt változik. Egy tulajdonság, mely a krassói kőszenet még sokkal becsesebbé teszi, annak igen csekély néha 1 proct. alig felülmúló hamutartalma. Ez által szénenytartalma nemcsak mintegy sűrűbb lesz, de elégetése után igen csekély menynyiségü salakot is hagy hátra, mely magától esvén keresztül a rácson, annak megtisztitását a legtöbb esetben szükségtelenné teszi. Mind ezekhez még az is járul, miszerint a krassói kőszén nagyobb öszszeállásánál fogva kevesebb légnedvet von magához, mint azon kőszénfajok, melyek könynyen elmállanak. Természetes víztartalma többnyire 3 proc. körül van; kivételt tesz az Emilia-bányából származó és a resiczai kőszén. Az első 7,30; a második 1,20 száztóli vizet foglal magában. E két kőszén azonban, már vegytani s egyéb terményrajzi tulajdonságaikban is, anynyira különböznek a többiektől, hogy azoktól mint külön szénfajokat el kell választani. A krassói kőszenek csekély víztartalma fűtő erejöket még inkább neveli, miről közelebbről meggyőződni, alább lesz alkalmunk.

Mind ezen tulajdonok a krassói kőszenet a legalkalmatosabbá teszik nemcsak minden nemű tüzzel dolgozó mesterségekben és ipar-

ágakban; de még a közönséges fütésrei használtatásban is; mire már azért is leginkább alkalmatos, mivel az anynyira kellemetlen könkéneges (Schwefelwasserstoff) szag nyomait sem árasztja el. Az egyedüli akadály közönségesebb elterjedésére csak magas árában fekszik, melyet részint Pesttőli távolsága, részint pedig azon egyedárusság okoz, melyet a gőzhajótársulat, a kedvező körülmények természete által elésegitve, magához ragadt. A krassói kőszén helyben kevesebbe kerül, mint a jobb baranyai vagy esztergami. Pesten azonban ára majdnem kétszer nagyobb mint azoké. Kivánatos volna annál fogva, hogy a közlekedés a krassói kőszenekre nézve, a menynyire csak lehet, könynyebbittetnék, és az egész ország érdekében szabad concurrentia kaphatna lábra.

A + 100-dik hőfoknál száritott krassói kőszén zárt ürbeni hevités által 21—32 proct. veszt; s e szerint 68—79 prc. kokszot hagy hátra. Nagyban azonban a már eléadott okoknál fogva többnyire csak 55—60 procent nyerhető. A kokszok tömörek, nehezek s mindenféle hasadékokkal ellátvák. Minthogy a széneny bennök nagy mértékben mintegy sűritve van, a krassói kokszok ugyan nehezen gyúlnak meg; de egyszer meggyuladván oly erős hőt képesek eléállitni, milyet más égőszer segedelmével eléhozni nem igen lehetséges. Egy mázsa nyers vas megolvasztására a pesti hengermalom kupolókemenczéiben közép számmal 8 font kivántatik a krassói kokszból.

A krassói kőszenek aránysulya 1,28 és 1,42 között változik.

A tudomány nagy kárára 1847-ben elhúnyt felejthetetlen Wierzbicky Péter, oraviczai kamrai sebész szivességének köszönhetem, hogy az eddig megnyitott bányákból 32 különféle példánydarabot nyerhettem vegytani vizsgálataim tételére. Ezek közt van egy szálkás szénle (stänglicher Anthracit) Steuerdorfból, 26 igazi fekete kőszén és öt barna kőszén. Eddig különben csak nyolcz különféle bányából került kőszenet vizsgálhattam meg, melyekből, az ásványtani leiráson kivül, a vegytani vizsgálat eredményét ezennel közlöm.

1.

Fekete köszén a purkari bányából.

Ásványtani jelényzés. Szine és pora fekete, fénye zsíros, itt-ott majd üvegféle. Törése hoszszában egyenetlen réteges, haránttörése egyenetlen, durván szemcsés; itt-ott kevés rostos szén-

nel áthatva (Faserkohle). Faszerkezetnek semmi nyoma sincs. A szén egyébiránt tiszta, semmiféle idegen test rajta vagy annak hézagai közt észre nem vehető.

Aránysulya: 1,317.

Víztartalma. Finom porrá törve, s pora olvasztott mészhalvagon áthajtott folytonos légvonalban + 100-nál száritva, vesztett 100,00 sulyrészből 2,66. Minél fogva a kőszén tökéletes légszáraz állapotában még 2,66 száztóli vizet foglal magában.

Illó alkatrészek. 0,844 gmm. megszáritott kőszén befödött érenytégelyben izzásig hevitve vesztett 0,227 sulyrészt. A kőszén ennél fogva 100,00 sulyrészben 26,89 illó és 73,11 tűzálló alkatrészeket foglal magában. A maradvány erősen öszszetapadva ugyan, de felfúva legkevesbé sem vala. A kőszén ennél fogva a zsugorodó kőszenek sorába tartozik.

Elemi vegybontás. 0,319 gmm. kőszén elégetve, 0,982 gmm. szénsavat (Kohlesäure) és 0,141 gmm. vizet ada; hátrahagyott pedig 0,005 hamut. Ez megfelel 0,268 gmm. széneny-, 0,016 köneny- és 0,030 élenynek; vagy 100 részben:

85,35	sulyrész	szénenynek
5,10	—	könenynek
9,55	—	élenynek
100,00		

Hamva 100 részre kiszámitva 1,57-re megyen.

Egy másik kisérletben 0,365 gmm. kőszén elégetve, 1,120 gmm. szénsavat és 0,158 vizet adott; hagyott pedig 0,006 gmm. hamut. Ez megfelel 0,306 gmm. széneny-, 0,018 köneny- és 0,035 élenynek; vagy 100,00 részben:

85,24	sulyrész	szénenynek
5,01	—	könenynek
9,75	—	élenynek
100,00		

Hamva e kisérletben 100 sulyrészre kiszámitva ad 1,64.

E két kisérletből a középeredményt kiszámitva, jut:

a szénenyre	85,295	
a könenyre	5,055	
az élenyre	9,650	
	100,000	
a hamura	1,605	sulyrész.

Kéntartalma. E czélra 0,528 gmm. kőszén a fönnemlitett módon kezelteték. Nyertem 0,008 gmm. kénsavas sulyéleget (schwefelsaures Baryumoxyd), mi 0,0011 vagy 100,00 sulyrészben 0,20 r. tiszta kénnek felel meg.

2.

Fekete kőszén a gerlistyei bányából.

Ásványtani jelényzés. Szine szurok-fekete, pora szintolyan, fénye üvegféle, kevéssé zsíros. Törése egyenetlen és tökéletlen réteges; haránttörése egyenetlen, durván szemcsés. Az üvegfényü tömör kőszén, a fénytelen rostos szénnel rétegekben egymást felváltják. A rostos szénen kivül egyéb faszerkezetnek semmi nyoma. A kőszén egyébiránt tiszta, s csak itt-ott vehetők észre fényes lapjain apró vasélegpetytyek.

Aránysulya: 1,282.

Víztartalma. Finom porrá törve, s pora a fönnemlitett mód szerint 100-nál száritva, 100 sulyrészből vesztett 2,68-at, mi ugyananynyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,481 gmm. kőszén befödött tégelyben hevitve sulyából 0,430 gmmt. vesztett, mi 100 sulyrészre kiszámitva 29,04 száztóli illó alkatrészeket ad. A tűzálló maradvány, mely 70,96 nyomott, erősen öszszetapadva ugyan, de felfúva legkevesbé sem vala; tehát zsugorodó.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben 0,298 gmm. kiszáritott kőszén elégetve, 0,914 gmm. szénsavat, és 0,131 vizet adott. Hátra hagyott pedig 0,007 gmm. hamut. Ez megfelel 0,249 gmm. széneny-, 0,014 gmm. köneny- és 0,028 gmm. élenynek; vagy 100,00 részben:

85,57	szénenynek
4,81	könenynek, és
9,62	élenynek
100,00	

Hamuból a kőszén 100,00 sulyrészben e kisérlet szerint 2,34 sulyrészt foglal magában.

Egy másik kisérletben 0,407 gmm. kőszén elégetve adott 1,241 gmm. szénsavat, és 0,182 gmm. vizet; maradvány 0,010 gmm. hamu. Ez megfelel 0,339 gmm. széneny-, 0,020 gmm. köneny- és 0,038 gmm. élenynek; vagy 100 részben:

85,39 szénenynek
5,04 könenynek, és
9,57 élenynek
100,00

Hamut tart a kisérlet szerint 100,00 részben 2,45 sulyrészt. E két kisérletből a középeredményt kivonva, jut

a szénenyre	85,480	sulyrész	
a könenyre	4,925	—	és
az élenyre	9,595	—	
	100,000; a hamura pedig 2,395.		

Kéntartalma. 0,495 gmm. finom porrá tört és + 100-nál kiszáritott kőszén az eléadott módon kezelve adott 0,017 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00234 vagy 100,00 sulyrészben 0,47 r. tiszta kénnek felel meg.

3.

Fekete kőszén Márkusbányából.

Ásványtani jelényzés. Szine szurok-fekete. Fénye erősen zsíros, némileg az üvegfélébe menve át. Törése hoszszában fínomréteges, haránttörése részint egyenetlen, részint pedig világos hajlandóságot mutatva dülénykoczkás válmányokra (rhombische Absonderungen). A kőszén mindenütt egyenlő, a rostos kőszénnek alig láthatók nyomai. Töréslapjai itt-ott szintén rozsdapetytyekkel ellátva.

Aránysulya: 1,287.

Viztartalma: 100,00 sulyrészben 3,63.

Illó alkatrészek. 0,490 gmm. porrá tört és megszáritott kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve vesztett sulyából 0,156 gmmt., mi 100 részben 31,83 illó és 68,17 sulyrész tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány erősen öszszetapadva, de legkevesbé sem vala felfúva. A kőszén ennél fogva zsugorodó.

Elemi vegybontás. 0,316 gmm. kőszén elégetve adott 0,957 gmm. szénsavat, 0,142 gmm. vizet, és hátrahagyott 0,008 gmm. hamut. Ez megfelel 0,261 széneny-, 0,015 köneny- és 0,032 élenynek; vagy 100 részben:

84,74 szényenynek
4,87 könenynek és
10,39 élenynek
100,00

Hamuból 100,00 részre jön 2,53.

Egy másik kisérletben 0,407 gmm. kőszén elégetve adott 1,224 gmm. szénsavat, 0,183 gmm. vizet és hátra hagyott 0,011 gmm. hamut. Ez megfelel 0,334 gmm. széneny-, 0,020 gmm. köneny- és 0,042 gmm. élenynek; vagy 100,00 sulyrészben:

84,34	sulyrész	szénenynek
5,05	—	könenynek és
10,61	—	élenynek
100,00.		

Hamuból jön e kisérlet szerint 100,00 részre 2,70.

E két kisérlet eredményeiből a középszámot kiszámitva, jut:

a szénenyre	84,54
a könenyre	4,96
az élenyre	10,50
	100,00

a hamuból pedig 2,615.

Kéntartalma. 0,498 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,034 kénsavas sulyéleget, mi 0,00469 vagy 100,00 részben 0,94 tiszta kénnek felel meg.

4.

Fekete kőszén Simon- és Sz. Antal bányából.

Ásványtani jelényzés. Szine szurok-fekete, fénye kitünő zsíros; törése hoszszában egyenetlen réteges, haránttörése egyenetlen, néha szálkás és sugáros. A kőszén mindenütt egyenlő, a rostos kőszénnek semmi nyoma, itt-ott üvegfényű csíkok mutatkoznak.

Aránysulya: 1,423.

Viztartalma: 100,00 sulyrészben 3,06.

Illó alkatrészek. 1,115 gmm. kőszén, befödött platintégelyben izzásig hevitve vesztett sulyából 0,264. Ez 100,00 sulyrészben 23,67 száztóli illó, és 76,33 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós s legkevesebbet sem vala öszszeálló. A kőszén ennél fogva elmálló.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben adott 0,394 gmm. kőszén elégetve 1,065 gmm. szénsavat és 0,137 gmm. vizet; hátra maradt pedig 0,042 gmm. hamu. Ez megfelel 0,291 gmm.

széneny-, 0,015 gmm. köneny- és 0,046 gmm. élenynek; vagy 100 részre kiszámitva:

82,67	szénenynek
4,26	könenynek
13,07	élenynek
100,00.	

A hamuból jön e kisérlet szerint 100,00 részre kiszámitva 10,66.

Egy másik kisérletben adott 0,654 gmm. kőszén elégetve 1,769 gmm. szénsavat és 0,240 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,068 gmm. hamu. Ez megfelel 0,483 gmm. széneny-, 0,026 köneny- és 0,077 élenynek; vagy 100,00 sulyrészben:

82,42	szénenynek
4,44	könenynek és
13,14	élenynek
100,00.	

A hamuból 100,00 sulyrészre kiszámitva jő 10,40.

E két kisérletből a középszámot kivonva jut:

a szénenyre	82,545
a könenyre	4,350
az élenyre	13,105
	100,000

a hamura pedig 10,53.

Kéntartalma. 0,565 gmm. a kijelölt mód szerint kezelve, adott 0,024 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00331 vagy 100 sulyrészben 0,58 r. tiszta kénnek felel meg.

5.

Fekete kőszén a szentháromsági bányából, Uterisféle hegységben.

Ásványtani jelényzés. A kőszén egészen hasonló az elébbihez, csakhogy itt-ott rostos szénnel van áthatva.

Aránysulya: 1,39.

Víztartalma. 4,293 gmm. kőszén porrá törve, és +100-nál száritva, sulyából 0,137 gmmt. vesztett, mi 100,00 sulyrészben 3,19 víznek felel meg.

Elló alkatrészek. 1,012 gmm. porrá tört kőszén izzásig

hevitve sulyából vesztett 0,222 gmmt; mi 100 sulyrészben 21,93 száztóli illó, és 78,07 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradék porhanyós vala, s legkevesbé sem öszszeálló. A szén tehát az elmállók sorába tartozik.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben adott 0,829 gmm. kőszén elégetve 2,332 gmm. szénsavat és 0,294 vizet. Hátra maradt pedig 0,068 gmm. hamu. Ez megfelel 0,63672 széneny-, 0,03266 köneny- és 0,09162 élenynek; mi 100 sulyrészre kiszámitva ad:

a szénenyre	83,67
a könenyre	4,29
az élenyre	12,04
	100,00

a hamura 8,20 sulyrészt.

Egy másik kisérletben adott 0,664 gmm. szén 1,874 gmm. szénsavat, 0,243 vizet, és hátra hagyott 0,055 hamut. Ez megfelel 0.51167 széneny-, 0,02699 köneny- és 0,07034 élenynek; vagy 100 részben:

84,02	szénenynek
4,43	könenynek és
11,55	élenynek
100,00	

a hamúból 8,28 sulyrész.

E két kisérlet eredményéből a középszámot kivonva jő:

a szénenyre	83,845
a könenyre	4,360
az élenyre	11,795
	100,000.

a hamura 8,24.

Kéntartalma. 0,692 gmm. szén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,019 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00262 vagy 100 sulyrésznyi kőszénben 0,38 sulyrész tiszta kénnek felel meg.

6.

Fekete kőszén Antal- és Józsefbányából.

Ásványtani jelényzés. Szine fekete. Fénye általában csekély, csak itt-ott tündöklő lapocskákkal ellátva. Törése tökélet-

len réteges, az egyes rétegek rostos szénnel levén elválasztva, mely a kőszéntömeget mindenütt áthatja. Háránttörése egyenetlen. Nehezen morzsolható, állandó.

Aránysulya : 1,319.

Víztartalma. 3,988 gmm. kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett **0,128** gmmt. Ez **100** részre kiszámitva, **3,21** száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,583 gmm. kőszén az izzásig hevitve, **0,175** gmmt. vesztett sulyából. Ez **100** részre kiszámitva, **30,02** illó és **69,98** tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány csak tökéletlenül volt öszszetapadva; a szén ennél fogva tökéletlen zsugorodó kőszén.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben **0,606** gmm. kőszén elégetve adott **1,777** gmm. szénsavat és **0,241** gmm. vizet. Hátra hagyott pedig **0,014** gmm. hamut. Ez megfelel **0,48518** széneny-, **0,02677** köneny- és **0,08005** élenynek; vagy **100** részre kiszámitva:

81,96	szénenynek
4,52	könenynek és
13,52	élenynek
100,00.	

— Hamva **100** részre kiszámitva **2,31** ad.

Egy másik kisérletben **0,542** gmm. kőszén elégetve adott **1,576** szénsavat, **0,206** vizet és hátra hagyott **0,012** hamut. Ez megfelel **0,43030** széneny-, **0,02288** köneny- és **0,07682** élenynek; vagy **100,00** részben:

81,19	szénenynek
4,31	könenynek és
14,50	élenynek
100,00.	

— A hamura **2,21** sulyrész jő.

E két kisérlet eredményéből a középszámokat kivonva jő:

a szénenyre	81,575
a könenyre	4,415
az élenyre	14,010
	100,000

; a hamura **2,26**.

Kéntartalma. E czélra **0,536** gmm. kőszenet az eléadott mód szerint kezeltem. Nyeremény: **0,034** gmm. kénsavas sulyéleg; mi **0,00469**, vagy **100** részben **0,87** sulyrész tiszta kénnek felel meg.

Egy másik kisérletben 0,578 gmm. kőszén adott 0,036 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,004966 vagy 100,00 sulyrészben 0,87 tiszta kéntartalomnak felel meg.

7.

Feketekőszén Emília-bányából.

Ásványtani jelényzés. A kőszén szürkés fekete, ittott tisztább. Fénye tökéletlen, zsíros. Törése igen egyenetlen, tökéletlen réteges, különféle irányban. Szerkezete össze-vissza zavarva, itt-ott nyomai a rostos szénnek. Nehezen morzsolható.

Aránysulya: 1,366.

Víztartalma. 4,302 gmm. kőszén 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,314 gmmt. Ez 100,00 részben 7,30 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,650 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett 0,191; mi 100 részre kiszámitva 29,40 sulyrésznyi illó és 70,60 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós és legkevesbé sem vala öszszetapadó. A kőszén ennél fogva az e l m á l l ó k sorába tartozik.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,502 gmm. kőszén elégetve adott 1,417 gmm. szénsavat és 0,172 gmm. vizet; maradvány: 0,008 gmm. hamu. Ez megfelel 0,38689 gmm. széneny-, 0,01910 köneny- és 0,08801 élenynek. Mi 100 részre kiszámitva ad:

78,32 szénenyt
3,87 könenyt és
17,81 élenyt
100,00. — Hamut pedig tart e kisérlet szerint 1,59.

Egy másik kisérlet szerint 0,462 grmm. kőszén elégetve adott: 1,307 gmm. szénsavat, 0,162 gmm. vizet, és hagyott 0,007 gmm. hamut. Ez megfelel 0,35686 széneny-, 0,01799 köneny- és 0,08015 élenynek; vagy 100 részben bír:

78,43 szénenyt
3,98 könenyt és
17,59 élenyt
100,00. Hamuból tart 100 részben 1,52 sulyrészt.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	78,375
a könenyre	3,925
az élenyre	17,700
	100,000

a hamura pedig 1,555.

Kéntartalma. 0,519 gmm. kőszén az ismert mód szerint kezelve adott 0,028 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00386, vagy 100 részben 0,74 sulyrész tiszta kénnek felel meg.

8.

Fekete köszén Resiczáról a Domán melletti hegységből.

Ásványtani jelényzés. Szine kitünő szurok-fekete. Fénye zsíros, itt-ott az üvegfélébe menvén át. Törése igen egyenetlen, részben szálkás és leveles. A faszerkezetnek semmi nyoma, a szálkák öszszeviszsza zavarva, s egymásba bonyolódva vannak. Könynyen morzsolható.

Aránysulya: 1,295.

Víztartalma. 3,096 gmm. kőszén 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,037. Ez 100,00 sulyrészben 1,20 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,681 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,144 gmmt., mi 100,00 részre kiszámitva 21,15 illó és 78,85 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A maradvány erősen öszszetapadva és tetemesen felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva tapadó (Backkohle).

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,428 gmm. kőszén elégetve adott 1,376 gmm. szénsavat és 0,179 vizet. Maradt 0,004 gmm. hamu. Ez megfelel 0,37569 széneny-, 0,01988 köneny- és 0,02843 élenynek; mi 100,00 részre kiszámitva ad:

88,61	szénenyt
4,69	könenyt és
6,70	élenyt
100,00.	

A hamuból jő e kisérlet szerint 100 sulyrészre 0,93.

Egy másik kisérletben adott 0,469 gmm. kőszén elégetve 1,513 gmm. szénsavat és 0,194 gmm. vizet. Maradt pedig 0,004 gmm. hamu. Ez megfelel 0,41310 széneny-, 0,02155 könenyés 0,03035 élenynek; vagy 100 részben:

88,84	szénenynek
4,63	könenynek és
6,53	élenynek
100,00	

Hamut e kisérlet adott 100,00 részre 0,85.

E két kisérletből a középszámokat kivonva jő:

a szénenyre	88,725
a könenyre	4,660
az élenyre	6,615
	100,000; a hamura pedig 0,89.

Kéntartalma. 0,551 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,032 kénsavas sulyéleget, mi 0,0044 gmm. vagy 100,00 részben 0,80 sulyrész tiszta kénnek felel meg. — Egy másik kisérlet szerint adott 0,612 sulyrész kőszén 0,041 sulyrész kénsavas sulyéleget, mi 0,00565 vagy 100,00 sulyrészben 0,92 tiszta kéntartalomnak felel meg.

Ezek tehát Krassó megye kőszenei, melyeket részletesben vizsgálni eddig alkalmam vala.

Kényelmesebb áttekintés és az egyes kőszenek egymással összehasonlitása végett, a vizsgálat eredményei táblázatba összeállitva következők:

A kőszén lelhelye	a kőszén aránysulya	a hamumenynyiség	Széneny	Köneny	Élenytartalma	víztartalma	kéntartalma	az illó alkatrészek menynyis.	a koksz menynyisége	A kőszén természete
Purkári bányából	1,317	1,605	85,295	5,055	9,650	2,66	0,20	26,89	73,11	Fekete k., zsugorodó
Gerlistyei bányából	1,282	2,395	85,480	4,925	9,595	2,68	0,47	29,04	70,96	" "
Márkus-bányából	1,287	2,615	84,54	4,96	10,50	3,63	0,94	31,83	68,17	" "
Simon és Sz.-Ant. bányából	1,423	10,53	82,545	4,350	13,105	3,06	0,58	23,67	76,33	— elmálló
Sz. Háromság bányából Uteris f. hegységb.	1,39	8,24	83,845	4,360	11,795	3,19	0,38	21,93	78,07	" "
Antal és József bányából	1,319	2,26	81,575	4,415	14,010	3,21	0,87	30,02	69,98	" zsugorodó
Emilia-bány.	1,366	1,555	78,375	3,925	17,700	7,30	0,74	29,40	70,60	" elmálló
Resiczáról Domán m. hegys.	1,295	0,89	88,725	4,660	6,615	1,20	0,86	21,15	78,85	" tapadó

Ha e számokat egymással öszszehasonlitjuk: azt veendjük észre, miszerint ezen krassói kőszeneknél a szénenytartalom lépcsőnként 81 ½ százaléktól felhág 85 százalékig, mig élenytartalmuk 14-től lépcsőnként leszáll 9 ½ száztólig. Víztartalmukat illetőleg azt 2 ½ egész 3 ½ száztólig emelkedni látjuk, s pedig azon arányban nagyobb menynyiségben, minél nagyobb a kőszén élenytartalma. A mi már a kőszenek tűzhözi viszonyát illeti, arra nézve azt látjuk, hogy az első 3 faj erősen zsugorodó, míg a 4-dik és 5-dik elmálló. A 6-dik a zsugorodók és az elmállók közt közepett áll; t. i. igen tökéletlenül zsugorodó. Leginkább eltérő azonban a krassói kőszenek általános jellemétől a resiczai és az Emília-bányából származó kőszén. Míg t. i. amannak szénenytartalma majdnem 89 száztólira felhág, s alkatására, víztartalmára, valamint minden egyéb tulajdonságaira nézve a baranyai tapadó kőszenekkel megegyez: ez t. i. az Emília-bányából kerülő, inkább a barna kőszenekhez közeledik, s pedig nemcsak alkatásánál, hanem víztartalmánál s egyéb tulajdonságainál fogva is. Mind a mellett, hogy a helybeli viszonyokat nem ismerem, ezen, a többi kőszenek alkatásától eltérő természetökből itélve állitani mégis merném, miszerint e két kőszén, ha nem is más telepből való, de a többiektől egészen eltérő viszonyok közt képződött.

II.

Baranya és Tolna megye köszenei.

Krassó megye dús kőszénképleteitől egy meszszire kiterjedt harmadlagi (tertiär) s a Duna és Tisza széles rónaságát alkotó telepzés által elválasztva, emelkedik Pécs szomszédságában egy gazdag és kiterjedt fekete kőszénképlet, mely földismei viszonyai és a kőszén vegyészi tulajdonságaira nézve Magyarország minden egyéb ismert kőszenei között a krassóihoz legközelebb áll. Pécstől keletéjszak felé Szabolcson és Vassason át, egymást felváltó kisebb nagyobb dombokat és hegyeket alkotva Tolna megye déli részébe nyúlik, hol Váralya és Mázánál ismét napfényre kikel, s hol a fekete kőszénképlét a hazánkban meszszire terjedő barna kőszén képletnek terét ismét átengedi.

Ámbár átalános települési viszonyaira nézve Magyarország egyéb fekete kőszéntelepeivel megegyezvén, mégis a vele és köze-

pette eléforduló zöldkő és porphyr Vassasnál, s egy basalthoz nagyon hasonló sziklanem Egregynél azt igen érdekessé teszi, s a geologusnak terjedelmes, eddig még föl nem világositott mezőt nyújt a kutatás- és vizsgálódásra.

Az egész képlet tömör mészköven látszik feküınni, mely Pécs mellett tetemes magasságra emelkedik, a mecseki hegylánczolatot alkotván. Berks Péter ottani, 1845-ben elhúnyt bányaigazgató, azt határozottan átmeneti mészkőnek tartá, melylyel ásványtani tulajdonságaira nézve megegyezik; míg Beudant*) határozatlanul hagyja: vajjon az átmeneti mészhez volna-e számitandó, vagy a kőszénföveńynek alárendelendő. A földészek újabb nézetei szerint a pécsi mészkő az álpesi mészhez sorozandó, valamint az egész képlet az álpesi képlethez.

A mészkő tömör és fekete, gyakran fehér vagy vereses mészpát erekkel átvonva. Igen kevés kövületeket foglal magában s gyakran van elhasadozva, mi márványrai használatát nagyon megszoritja.

A fövénykő szürke, többé kevésbé durva szemcsés, néha igen finom szemcsés, és áll átlátszó kovaszemekből s több kevesebb földpátjegeczekből. A földpát gyakran elmállásnak van alávetve, s ilyenkor a fövénykő kevesbé kemény mint annak többi nemei, melyek gyakran porphyr-alakot vesznek föl, s ekkor anynyira növekszik keménységök, hogy malomkövekűl használhatók. A csillámnak alig tartja nyomait magában, s csak ott, hol a palához közelebb fekszik, szaporodik csillámtartalma is. Több helyeken több-kevesbé vastag veres fövénykőteleppel változik, főleg Vassastól éjszak és Pécstől keletéjszak felé Kővágószőlősnél, hol több malomkő-bányák is léteznek. Néha igen finom szemcsés, gyakran azonban nagyobb és szegletes kovaszemekből áll, melyek vastartalmu agyaggal tartatnak egybe. A pécsi kőszéntelepek fövényköve egyébiránt gyakran szenesült növénymaradványokat is foglal magában.

Az agyagpala fekete, kevés csillámot foglalván magában, s nem kevesbé szegény növénynyomatokban is. A melyek itt-ott találtatnak, igen különböznek a krassói kőszénképlet növénymaradványaitól. Főleg harasztnyomatok (Farrenüberreste) nem látszanak az eddig talált palanyomatokon, mig éppen ezek oly gyakran fordulnak elé a krassói palán.

A kőszén minden ásvány-és vegytani tulajdonságaiban An-

---

*) Voyage en Hongrie t. II pl. 520 és t. III pl. 185.

gol-és Belgahon valódi fekete kőszeneivel megegyezik. Rétegei fövénykővel és agyagpalával szabályosan váltják fel egymást, s vastagsága 2 hüvelyktől egészen két ölig s néha ezentúl is fölmegy. Az egymás fölött fekvő rétegek száma tetemes, és sehol sem jutottak még a képlet talpára, melyen az egész nyugszik. — Nagyon szénenydús, jeles tapadó kőszén, szine szurok-fekete, kitünő zsiros fénynyel, tapintása szintén zsiros; törése többnyire egyenetlen, ritkán réteges, gyakran finom leveles, az egyes levelek többnyire egyenetlenek, néha kagylósak (muschelig). A szén a legtöbb esetben könynyen morzsolható, s a levegőn könynyen porrá mállik. Vannak azonban oly rétegek is, melyek a kőszenet nagyobb és erősen öszszeálló darabokban tartják.

Baranyának egyetlen egy kőszenén sem vehettem észre a faszerkezet vagy növénymaradványok legkisebb nyomait sem. A baranyai kőszén minden részben egyenlő tömeget alkot, melyből minden faszerkezet tökéletesen eltünt. Még a növényeknek is, melyekből származtak, nyomatai csak itt-ott gyéren láthatók a fövénykőben.

Különös emlitést érdemel egy igen sajátszerü szénfaj, mely a m. kir. egyetem pécsváradi urodalmában fordul elé Vassason. Itten t. i. egyes fészkekben egy tekealaku szén találtatik, mely egymás fölött fekvő néha közeplő rétegekből áll. Ezen egyes, a többi kőszéntömegtől megszabaditott, példányok vagy egészen gömbölyüek, vagy tojásdadok; néha kevéssé lapitottak. Öszszeállásuk erős, a levegőn pedig állandók, kivéve ha tetemes menynyiségü vaskovandtól vannak áthatva. Mi módon képződhettek ezen tekealaku képlemények, arra nézve igen eltérők a mineralogusok és geognosták veleményei, annál inkább mivel, a menynyire előttem tudva van, hasonló alakulmányok eddig semmi más európai kőszéntelepben nem találtattak. Azonban ezen képlemények Vassason sem találtatnak mindenhol, hanem, mint értesülve vagyok, csak egyetlen egy, már hoszszabb idő óta elhagyatott, menetben találtattak s több évek óta egészen eltüntek.

A baranyai kőszén kevés kivétellel igen jeles t a p a d ó kőszén. Magasabb hőfoknak kitéve, egészen megolvad, s az elébbinél sokkal nagyobb téregre (volumen) feldagad. Ezen körülmény teszi a baranyai kőszenet a katlanfütésre, egyáltalában minden rostély fölötti tüzelésre nem igen alkalmassá, mivel a vasrácsok hézagait betapasztván, a légfolyást akadályozza, és gyakori tisztitást kiván.

Ellenben más czélokra annál alkalmasabb a baranyai kőszén, nevezetesen mint kovácsszén Magyarország minden más kőszeneit felülmulja; nem különben a kokszégetésre is igen alkalmas. Nagyon likacsos és könynyü kokszokat alkot, melyek, ha czélszerüen és műértőleg égetvék, a legtöbb czélokra nevezetesen a vas és egyéb érczek olvasztására, mozdonyok fütésére, egyáltalában minden esetekben, hol igen magas hőfokot láng nélkül czélozunk eléállitani, igen czélirányosan alkalmazhatók. Baranya kőszenei végre Magyarország minden egyéb kőszenei fölött leginkább fordithatók a gőzvilágitásra. Mint hazánk legzsirosabb kőszene igen tetemes menynyiségü szénenydús gőzt ad, mely szép fényes és világitó lánggal ég. A baranyai kőszén e tekintetben a bánátit is jóval felülmulja, ámbár tetemes kéntartalma, használatát némileg csökkenti. Azonban ezen kőszenekre nézve is eddig csak az előleges kisérletek vannak megtéve, pontosabb eredményeket csak későbbi kisérletek nyomán közlendők.

Baranya kőszeneinek legnagyobbb részét saját kezeimmel gyüjtém. Csak némely példányait, különösen a mineralogiai válfajakat, köszönöm az érdemteljes, nem régen elhunyt bányaigazgató, Berks Lothár úr szívességének. Bírok 23, különböző bányákból gyüjtött baranyai kőszénpéldányokat, melyek sorra jövendenek vizsgálat alá. Ezek közől van 13 darab a pécsi bányákból, 4 Szabolcsból, 5 Vassasról, és egy Szászról. Vizsgálva eddig ezekből is 8 szám van, t. i. 4 pécsi, 2 szabolcsi és 2 vassasi, melyek vizsgálatát ásványtani leirásukkal együtt ezennel adom.

9.

Fekete kőszén Makay Ignácz bányájából, Pécsett.

Ásványtani jelényzés. Szine és pora kitünő fekete. Fénye szintén kitünő zsiros, némileg gyöngyfénybe menvén át. A szén igen könynyen morzsolható a nélkül, hogy a levegő béfolyásának kitéve szétomlanék. A kőszén egész tömege csupa vékony, egymást mindenfelé átvágó és egybebonyolódott levelkékből áll, melyek okozzák, hogy a kőszén mindenfelé könynyen törhető. Töréslapjai mindenütt egyenetlenek, és kitünő fényesek.

Aránysulya: 1,414.

Víztartalma. 4,493 gmm. kőszén + 100-dik hőfoknál száritva,sulyából vesztett 0,055 gmmt. Ez 100 sulyrészben 1,22 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek: 1,237 gmm. kőszén födött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,131. Ez 100,00 sulyrészben 10,60 illó és 89,40 tüzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány kevéssé öszszetapadva vala, a kőszén ennél fogva tökéletlen zsugorodó.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben adott 0,964 gmm. kőszén elégetve 2,594 gmm. szénsavat, 0,300 vizet, és hagyott 0,176 gmm. hamut. Ez megfelel 0,70826 széneny-, 0,03333 köneny- és 0,04641 élenynek; vagy 100 sulyrészre kiszámitva:

89,88 szénenynek
4,23 könenynek és
5,89 élenynek
100,00.

Hamvából 100 részre jut 18,26.

Egy másik kisérletben adott 0,632 gmm. kőszén elégetve 1,706 szénsavat és 0,197 vizet. Maradt pedig 0,115 gmm. hamu. Ez megfelel 0,46579 széneny-, 0,02188 köneny- és 0,02933 élenynek; vagy 100 sulyrészre kiszámitva :

90,10 szénenynek
4,23 könenynek
5,67 élenynek
100,00. — Hamu 18,21.

E két kisérlet eredményeiből a középszámot kivonva, jut :

a szénenyre	89,99
a könenyre	4,23
az élenyre	5,78
	100,00.
a hamura	18,235.

Kéntartalma. 0,423 gmm. kőszenet az eléadott mód szerint kezelvén, nyertem 0,058 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,008, vagy 100 részben 1,89 sulyrész tiszta kénnek felel meg.

10.

Fekete kőszén Rosmann Ignácz bányájából Pécsett.

Ásványtani jelényzés. Színe és pora szurok-fekete. Fénye fris töréslapjain nagy, tisztán üvegféle. Törése hoszszában egyenetlen és durván réteges, haránttörése részint finom réteges, részint szálkás, itt-ott aprón kagylós. A kőszén nehezebben morzsolható,

s a levegőn is állandó, kivéve azon részeit, melyek tetemesb menynyiségü vaskovanddal vannak áthatva.

Aránysulya. 1,356.

Víztartalma : 100,00 sulyrészben 1,10.

Illóalkatrészek. 1,079 gmm. kőszén födött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,139. Ez 100,00 sulyrésznyi szénre kiszámitva, 13,53 illó és 86,47 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány erősen öszszetapadva, de csak keveset feldagadva vala. A kőszén ennél fogva tökéletlen tapadó.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,475 gmm. kőszén elégetve adott 1,347 szénsavat és 0,164 gmm. vizet; maradvány 0,051 gmm. hamu. Ez megfelel 0,36779 széneny-, 0,01822 köneny- és 0,03799 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

86,74 szénenynek
4,30 könenynek, és
8,96 élenynek

100,00

Hamuból jut a kisérlet szerint 10,73.

Egy másik kisérlet szerint adott 0,459 gmm. kőszén 1,329 szénsavat és 0,162 vizet; marad 0,049 gmm. hamu. Ez megfelel 0,36286 széneny-, 0,01799 köneny- és 0,02915 élenynek; vagy 100,00 részben:

88,50 szénenynek
4,39 könenynek
7,11 élenynek és 10,68 hamunak.

100,00.

Egy harmadik kisérletben 0,573 gmm. kőszén elégetve adott 1,632 gmm. szénsavat, 0,205 vizet; hagyott pedig 0,061 gmm. hamut. Ez megfelel 0,44560 széneny-, 0,02277 köneny- és 0,04363 élenynek, vagy 100,00 részben :

87,03 szénenynek
4,45 könenynek
8,52 élenynek és 10,65 hamunak.

100,00.

Az első és harmadik kisérletből a középeredményt kivonva, jut:

a szénenyre 86,885
a könenyre 4,375
az élenyre 8,740

100,000; a hamura 10,69.

Kéntartalma. 0,487 gmm. kőszén adott 0,147 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,02014 vagy 100 sulyrészben 4,13 tiszta kénnek felel meg.

Egy másik kisérletben adott 0,556 gmm. kőszén 0,165 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,02274 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 4,09 tiszta kénnek felel meg.

II.

Fekete kőszén Paulovics bányájából Pécsett.

Ásványtani jelényzés. Szine s pora szurok-fekete, fénye, hol lapjai irányában mutatkozik, kitünő zsiros, azok ellenében csillámló. Szerkezete a kőszénnek levelkés, egymást igen különféle és ellenkező irányban keresztülvágó levelekkel. Törése a levelkék irányában sima, azok ellenében egyenetlen és földes. A kőszén egyébiránt porhanyós, s igen könynyen morzsolható; a levegőn azonban magától szét nem omlik.

Aránysulya: 1,300.

Víztartalma. 3,942 gmm. + 100-nál kiszáritva veszitett sulyából 0,045 gmmt., mi 100 sulyrészben 1,14 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,676 gmm. porrá tört kőszén befödött tégelyben hevitve, sulyából vesztett 0,114 gmmt. Ez 100,00 részben 16,86 illó és 83,14 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány erősen öszszetapadva, s nagy mértékben feldagadva vala. A kőszén ennél fogva kitünő tapadó.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,799 gmm. kőszén elégetve adott 2,528 gmm. szénsavat és 0,289 gmm. vizet; maradt pedig 0,023 hamu. Ez megfelel 0,69024 gmm. széneny-, 0,03210 könenynek- és 0,05366 élenynek; mi 100,00 részre kiszámitva ad:

88,95 szénenyt
4,14 könenyt
6,91 élenyt és 2,88 hamut.

10,000

Egy másik kisérletben 0,637 gmm. kőszén elégetve adott 2,012 gmm. szénsavat, 0,241 vizet és hagyott 0,018 gmm. hamut, mi 0,54935 széneny-, 0,02677 köneny- és 0,04288 élenynek; vagy 100,00 részben:

88,75	szénenynek
4,32	könenynek
6,93	élenynek és 2,83 hamunak felel meg.
100,00	

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut :

a szénenyre	88,85
a könenyre	4,23
az élenyre	6,92 és a hamura 2,855.
	100,00.

Kéntartalma 0,614 gmm. kőszén adott 0,044 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,006069 vagy 100,00 részben 0,99 tiszta kénnek felel meg.

12.

Fekete kőszén hajdan Andrássevics József, jelenleg Cwetkovics és társai bányájokból, Pécsett.

E bánya csak néhány év előtt nyilt meg az új Gesztenyésben, kőszene jóság s tisztaságra nézve a pécsi kőszenek legtöbbjeit felülmulja. Mívelése is némileg okszerübben s erélyesebben van vezetve a többieknél.

Ásványtani jelényzés. A kőszén szine tiszta szurokfekete. Fénye kitünő üvegféle. Törése hoszszában réteges, haránttörése egyenetlen, töréslapjai fényes csikok- s apró kagylós nyomdokokkal ellátvák. A kőszén tömör, nehezen morzsolható, a levegőn egyébiránt darabokra, de nem porrá, omlik szét.

Aránysulya: 1,313.

Viztartalma: 100 sulyrészben 1,04.

Illó alkatrészek. 0,757 gmm. porrá tört kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve vesztett 0,130 gmmt. Ez megfelel 17,18 illó és 82,82 tűzálló alkatrészeknek. A tűzálló maradvány tökéletesen öszszetapadva, s erősen felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva j e l e s t a p a d ó kőszén.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,411 gmm. kőszén elégetve adott 1,254 gmm. szénsavat és 0,168 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,024 hamu. Ez megfelel 0,34239 szémeny-, 0,01866 köneny- és 0,02595 élenynek; mi 100,00 sulyrészre kiszámitva ád :

88,48	szénenyt
4,82	könenyt
6,70	élenyt és 5,84 hamut.
100,00	

Egy másik kisérletben adott 0,448 gmm. kőszén 1,362 gmm. szénsavat és 0,182 vizet; hagyott pedig 0,026 hamut. Ez megfelel 0,37187 széneny-, 0,02021 köneny- és 0,02992 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

88,12	szénenynek
4,79	könenynek
7,09	élenynek és 5,80 hamunak.
100,00	

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	88,30
a könenyre	4,80
az élenyre	6,90; a hamura 5,82.
	100,00

Kéntartalma. 0,576 gmm. kőszén adott 0,119 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,01628 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 2,83 tiszta kéntartalomnak felel meg.

13.

Fekete köszén Borbálabányából Szabolcson.

A szabolcsi határon fekvő Borbála és Ferencz nevü kőszénbányák a pécsi székesegyház terjedelmes jószágaihoz tartoznak. Igen jeles, a többi baranyai kőszenet jóságban többnyire felülmuló kőszenet szolgáltatnak; csak az a kár, hogy azon testület, mely azok míveltetésével van megbízva, tulajdon érdekét nem ismervén, szükkeblü míveltetésével jótéteményétől megfosztja az iparos vállalatok nagyobb részét.

Ásványtani jelényzés. Szine és pora tiszta szurokfekete. Fénye kitünő zsíros. Szerkezete apró levelkés. Töréslapjai a levelek irányában fényesek, azok ellenében csillámlók. A kőszén ujjak közt igen könynyen morzsolható, s a levegőn apró porrá elmálló.

Aránysulya: 1,378.

Víztartalma: 100,00 sulyrészben 1,57.

Illó alkatrészek. 0,437 gmm. kőszén izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,097 gmmt. Ez 100,00 részben 22,19 illó és 77,81 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tüzálló maradvány erősen öszszetapadva és rendkivül felduzzadva vala. A kőszén ennél fogva *jeles tapadó* kőszén.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben 0,404 gmm. kőszén adott 1,098 szénsavat és 0,160 vizet. Hátra hagyott pedig 0,046 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29979 széneny-, 0,01777 köneny- és 0,04044 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

83,74	szénenynek
4,96	könenynek
11,30	élenynek és 11,30 hamunak.
100,00	

Egy másik kisérlet szerint adott 0,393 gmm. kőszén 1,068 gmm. szénsavat, 0,156 gmm. vizet, és hagyott 0,045 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29160 széneny-, 0,01732 köneny- és 0,03908 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

83,79	szénenynek
4,98	könenynek
11,23	élenynek és 11,45 hamunak.
100,00	

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	83,765
a könenyre	4,970
az élenyre	11,265
	100,000; a hamura 11,415.

Kéntartalma. 0,497 gmm. kőszén adott 0,191 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,026214 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 5,27 sulyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

Egy másik kisérletben adott 0,524 gmm. kőszén 0,220 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,03034 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 5,79 tiszta kénnek felel meg.

11.

Fekete kőszén, Ferenczbányából Szabolcson.

Ásványtani jelényzés. A kőszén szine szurokfekete. Fénye töréslapjai némelly részein kitünő üvegféle. Törése hoszszá-

ban igen kitünő réteges, ½—2 vonalnyi vastag rétegekkel. Harántörése egyenetlen. Töréslapjai üvegfényü csíkokkal s apró kagylós nyomdokokkal ellátvák. A szén egyébiránt tömör, nehezen morzsolható és törhető, a levegőn állandó, hoszszabb idő mulva sem elmálló.

Arānysulya: 1,35.

Viztartalma. 3,249 gmm. kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett 0,035; mi 100,00 sulyrésznél 1,08 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,840 gmm. kőszén izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,155 gmmt. Ez 100,00 sulyrésznyi szénben 18,45 illó és 81,55 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány tökéletesen öszszetapadva, s erősen feldagadva vala. A kőszén tehát j e l e s t a p a d ó k ő s z é n.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,328 gmm. kőszén adott 0,964 gmm. szénsavat és 0,134 gmm. vizet; maradvány 0,034 gmm. hamu. Ez megfelel 0,26321 széneny-, 0,01488 köneny- és 0,01591 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

89,53 szénenynek
5,06 könenynek
5,41 élenynek és 10,36 hamunak.
100,00

Egy másik kisérletben 0,499 gmm. kőszén adott 1,459 gmm. szénsavat és 0,201 gmm. vizet. Hátra hagyott pedig 0,051 gmm. hamut. Ez megfelel 0,39836 széneny-, 0,02233 köneny- és 0,02731 élenynek; vagy 100,00 részben:

88,92 szénenynek
4,98 könenynek
6,10 élenynek és 10,22 hamunak.
100,00

Egy harmadik kisérletben 0,398 gmm. kőszén adott 1,175 gmm. szénsavat és 0,161 gmm. vizet; hagyott pedig 0,041 gmm. hamut. Ez megfelel 0,32081 széneny-, 0,01789 köneny- és 0,01830 élenynek; vagy 100,00 részben:

89,86 szénenynek
5,01 könenynek
5,13 élenynek és 10,30 hamunak.
100,00

Az első és harmadik kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	89,695
a könenyre	5,035
az élenyre	5,270
	100,000; a hamura 10,33.

Kéntartalma. 0,521 gmm. kőszén adott 0,034 kénsavas sulyéleget, mi 0,00469 gmm. vagy 100,00 részre 0,90 tiszta kéntartalomnak felel meg.

15.

Fekete köszén Mihály-bányából Vassason.

A m. kir. egyetem pécsváradi urodalmához tartozó vassasi puszta Pécs városától másfél órányi távolságra fekszik. Határa ugyanazon kőszéntelep részét foglalja el, mely Pécsnél kezdve Szabolcson át Vassasig, innét pedig tovább egész Tolna határaig elnyúlik. A vassasi kőszén, legalább azon példányok, melyek eddig jutottak vegybontás alá, igen jelesek. A vassasi bányák egyébiránt még inkább elhagyva és haszonvétlenül állanak mint a szabolcsiak (a pécsiekről nem is akarván szólani, mert ott többnyire szegény polgárok a birtokosok). Kérdésemre hogy miért van ez igy? hiszen éppen most van keletje a kőszénnek, s még mindig szükében vagyunk! azt felelé az ottani bányafelügyelő: „Az uraság eddig folytonos veszteséggel dolgoztatta a bányákat, s azért csak anynyiban mívelteti, hogy éppen parlagon ne álljanak.“ — Ez már igazán furcsa, hogy egy hatalmas uraságnak vesztesége legyen oly tárgy körül, mely okszerüen és műértők által kezelve a tulajdonosokat vagy bérlőket rendszerint meg szokta gazdagítani. Itt az ok bizonynyal nem a kőszénben rejlik!

Midőn 1845-ben alkalmam vala a vassasi kőszénbányákat meglátogatni, egyetlenegy nem régen megkezdett menetben, melyet Mihály-bányának neveztek, találtam néhány napszámost kőszénásással foglalkozva. Saját kezeimmel törvén ki néhány darabot gyüjteményem szaporitására, magammal hozám Pestre, melyek közől egy megvizsgálva, valóban meglepő eredményeket adott.

Ásványtani jelényzés. A kőszén szine szurokfekete. Fénye kitünő üvegféle, hasonló a legjobb newcastlei kőszénhez. Törése egyenetlen réteges. Töréslapjai szintén üvegfényüek, itt-ott fényesebb csíkokkal és apró kagylós nyomdokokkal ellátva. A kőszén

magában tömör és kemény, nehezen morzsolható és porrá törhető. A vaskovand habár csekély menynyisége miatt is (mely azonban egész tömegét áthatja) hoszszabb idő mulva a levegőn darabokra mállik szét.

Aránysulya : 1,289.

Víztartalma. 3,121 gmm. kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett 0,033 gmmt. Ez 100,00 részre kiszámitva 1,06 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,565 gmm. kőszén befödött platintégelyben izzásig hevitve sulyából 0,131 gmmt. vesztett, mi 100 sulyrészben 23,18 illó és 76,82 tűzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány tökéletesen öszszetapadva és erősen feldagadva vala. A kőszén igen jeles tapadó kőszén.

Elemi vegybontása. 0,371 gmm kőszén elégetve adott 1,168 szénsavat és 0,162 gmm. vizet; maradt pedig az elégetés után 0,011 hamu. Ez megfelel 0,31890 széneny-, 0,01799 köneny- és 0,02311 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

88,60 szénenynek
5,00 könenynek
6,40 élenynek, és 2,96 hamunak

100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,385 gmm. kőszén 1,218 gmm. szénsavat, 0,171 gmm. vizet és hagyott 0,011 hamut. Ez megfelel 0,33255 széneny-, 0,01899 köneny- és 0,02246 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

88,92 szénenynek
5,08 könenynek
6,00 élenynek, és 2,86 hamunak.

100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jön :

a szénenyre	88,76
a könenyre	5,04
az élenyre	6,20
	100,00; a hamura pedig 2,91.

Kéntartalma. 0,486 gmm. kőszén az eléadott mód szerint kezelve adott 0,058 kénsavas sulyéleget, mi 0,0080 gmm. vagy 100,00 részben 1,64 tiszta kéntartalomnak felel meg.

16.

Fekete kőszén, tekealaku, Vassasról.

Ásványtani jelényzés. Szine tiszta fekete. Fénye zsíros. Szerkezete néha közeplő réteges (concentrisch schalig) $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ vonalnyi vastag rétegekkel. A kőszén tömör, nehezen morzsolható, porrá törhető; a levegőn állandó, kivéve ha tetemes menynyiségü vaskovanddal áthatva van.

Aránysulya : 1,339.

Víztartalma. 2,215 gmm. kőszén + 100-nál száritva vesztett sulyából 0,037 gmmt. Ez 100,00 részben 1,67 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,961 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett 0,206. Ez 100,00 részben 21,43 illó és 78,57 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány erősen öszszetapadva és feldagadva vala. A kőszén ennél fogva t a p a d ó.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben adott 0,703 gmm. kőszén elégetve 1,963 gmm. CO_2 és 0,285 gmm. vizet; maradt pedig 0,085 gmm. hamu. Ez megfelel 0,53596 széneny-, 0,03165 köneny- és 0,05039 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva : 86,72 szénenynek
5,12 könenynek
8,16 élenynek, és 12,09 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,716 gmm. kőszén 2,001 gmm. szénsavat és 0,287 vizet; hagyott pedig 0,086 hamut. Ez megfelel 0,54635 széneny-, 0,03187 köneny- és 0,05178 élenynek; vagy 100 részben :
86,72 szénenynek
5,06 könenynek
8,22 élenynek, és 12,01 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva, jut :

a szénenyre	86,72
a könenyre	5,09
az élenyre	8,19
	100,00; a hamura 12,05.

Kéntartalma. 0,546 kőszén adott 0,030 kénsavas sulyéleget, mi 0,00414 gmm., vagy 100,00 sulyrészben 0,76 tiszta kéntartalomnak felel meg.

E nyolcz baranyai kőszén vegytani vizsgálatának eredménye, kényelmesebb áttekintés végett öszszeállitva, következő táblázatban szemlélhető :

A kőszén lelhelye és tulajdonosa	a kőszén aránysulya	Hamu-menynyiség	Széneny-	Köneny-	Élenytartalma	víztartalma	kéntartalma	az illó alkatrészek menynyis.	a koksz menynyisége	A kőszén természete
Pécs. Makay Ignácz	1,414	18,235	89,990	4,230	5,780	1,22	1,89	10,60	89,40	tökéletlen zsugorodó
„ Rosmann Ignácz	1,356	10,690	86,885	4,375	8,740	1,10	4,11	13,53	86,47	tökéletlen tapadó
„ Paulovics	1,300	2,855	88,850	4,230	6,920	1,14	0,99	16,86	83,14	erősen tapadó
„ Czwetkovics József	1,313	5,820	88,300	4,800	6,900	1,04	2,83	17,18	82,82	„ „
Szabolcs. Borbála-bánya	1,378	11,415	83,765	4,970	11,265	1,57	5,53	22,19	77,81	„ „
„ Ferencz-bányából	1,350	10,330	89,695	5,035	5,270	1,08	0,90	18,45	81,55	„ „
Vassas. Mihály bányából	1,298	2,910	88,760	5,040	6,200	1,06	1,64	23,18	76,82	„ „
„ Teke alaku	1,339	12,050	86,720	5,090	8,190	1,67	0,76	21,43	78,57	„ „

Ha már e szemünk előtt álló számokat egymással valamint a krassói kőszenekéivel öszszehasonlitjuk, következők tünnek elé :

Aránysulyra nézve a baranyaiak nehezebbek a krassóiaknál, ámbár e tekintetben a különbség nem igen nagy. Sokkal nagyobb és fontosabb e részben a különbség a két szénfaj hamutartalmára nézve. Míg t. i. a baranyai kőszeneknél a hamu menynyisége fölhág egész a 18 percentig, s csak kettőnél száll le 2,9—2,8 percentig; azt csak egyetlen esetben látjuk a krassóiaknál 10 percentig felhágni, míg közönségesen csak 1—2 percentnél marad, s egy esetben még az egy procentumon alól is leszáll. A víztartalom a baranyai kőszeneknél ellenben kisebb, mint a krassóiaknál. Míg t. i. az elsőknél 1½ percentnél fölebb nem hág, az utóbbiaknál egész 7,30 száztólig is fölmegy.

Szénenytartalomra nézve a baranyai kőszenek általában dúsabbak, mint honunk valamenynyi kőszenei, a krassóiakat sem véve ki. A baranyaiaknál a szénenytartalom többnyire 86 és 89 száztóli közt ingadoz, míg a krassóiaknál a közönséges szám 82 és 85 kö-

zött változik. — Éppen megforditott arányban van a kőszenek élenytartalma. Míg az t i. a krassói kőszeneknél többnyire csak 9 és 10 körül ingadoz, leszáll a baranyainál egész az 5,78 percentig; könenytartalmokra nézve majd megegyeznek. Mindkét fajnál, valamint a többi kőszeneknél is többnyire 5 körül szokott állani.

A baranyai kőszén ezen alkatásából annak nagyobb fütő erejére lehetne következtetni, mint a milylyennel a krassói kőszén bir. A dolog azonban nem ugy áll; minthogy a kőszén fűtőerejét nemcsak szénenytartalma, hanem a szervtelen alkatrészek menynyisége is határozza. S erre nézve sokkal kedvezőbbek a viszonyok a krassói, mint a baranyai kőszenek mellett. — A kéntartalom is sokkal bővebb a baranyai kőszeneknél, mint a krassóiaknál, melyekben néha alig található. A vaskovand gyakran vagy erekben hatja át a baranyai kőszenet, vagy egész fészkeket alkot bennök. Ez, legalább részben oka annak, hogy a baranyai kőszén a levegő befolyásának kitéve, oly könynyen szétmállik, habár az a baranyai kőszén sajátságaihoz tartozik is, hogy minden vaskovand-tartalom nélkül is könynyen szétmorzsolható. A baranyai kőszenek tetemesb vaskovand-tartalma oka továbbá annak is, hogy a bányákban oly könynyen meggyulnak, főképpen, ha oly gondatlansággal megy azok mívelése, mint Baranyában eddig szokott. Jelenben is (1847) több bánya ég a pécsi határon és pusztitja a telepet, mitől mindig lehet tartani, míg a kőszén-mívelés azon rendetlenséggel és tudatlansággal fog vitetni, mint eddigelé vitetett.

A baranyai kőszenek + 100-nál száritva és zárt edényekben izzásig hevitve 10—23 száztóli illó alkatrészeket vesztenek. E szerint 77—90 procentnyi kokszot hagynak hátra, tehát szinte többet a krassóiaknál. A nyert kokszok menynyisége egyébiránt itt is a kisérletben sokkal nagyobb, mint azt a tapasztalás mutatja. Oka ennek nagyobb részt azon körülményben fekszik, mely szerint a baranyai kőszén porrá mállván, a levegőből több vizet von magába, mely az égetés alatt széljelbomolva a kőszén tetemes részét elégeti, miből a nagyobb veszteség legalább részben magyarázható. A baranyai kőszénnél továbbá éppen azon oknál fogva, mert csak porrá mállott állapotban használják a kokszégetésre, több porhanyós hulladékok maradnak hátra, melyek öszszeálló darabokká öszsze nem forrnak, főképpen ha a kőszén hoszszabb ideig feküdt a levegőn, hol, mint közönségesen mondani szokták: zsirjának nagyobb részét elveszti. Ide járul még az is, hogy a baranyai kő-

szénből égetett kokszok 10—20 procentnyi hamutartalmuknál fogva a krassói kokszokhoz képest alárendelt értékkel birnak, melyeknél a hamutartalom legfölebb 5 száztólira megyen föl.

Baranya megye kőszeneinek egy része a környéken mint kovácsszén, csekély menynyiségben mint közönséges fűtőszer, az újabb időben pedig tetemes menynyiségben a Pécsett egy pár év óta fennálló vasgyárban és Limberger úr czukorgyárában*) használtatik. Ez utóbbi a pécsi kőszenet gyárának kőszéngőzzeli kivilágitására jó sikerrel kezdte használni. A vasgyárban a kőszén a vas tisztitására kavarási műfolyam által (Puddeln), valamint kokszai a vasolvasztásra használtatnak; alkalmazásuk azonban, mint értesülve vagyok, a kőszenek tetemes kéntartalma miatt nagy baj- és nehézséggel van egybekötve. — Egy igen tetemes része a baranyai kőszeneknek tovább vitetik. Pesten a kovácsok és lakatosok kivétel nélkül baranyai kőszenet használnak; s ha mindig elegendő menynyiségben volna kapható, a pesti érczöntők legnagyobb része kizárólag csak pécsi kokszszal élne, minthogy jelenleg is csak akkor nyúlnak máshoz, ha baranyai többé nem kapható. A baranyai kőszén nagyobb részét azonban a gőzhajók fogyasztják, melyek azt a mohácsi és tolnai állomásokon veszik fel. A gőzösök azonban, a fönnebb eléadott okoknál fogva, nem szívesen használják.

III.
Esztergam és Komárom megyék barna kőszenei.

Esztergam és Komárom megye barna széntelepjei hazánknak eddig ismert és bővebben vizsgált legérdekesb és legjelesebb barna szén-képletei közé tartoznak. A kőszén oly jeles és oly szénenydús, hogy jóság- és alkatására nézve más országok fekete kőszenével bizvást vetélkedik.

Ezen megyéknek barna széntelepjei, valamint mindenütt az országban, a legfiatalabb fövénykő és fazékas-agyagnak van alárendelve, mely képlet a széles, többnyire Jura-mész által képezett völgyeit a megyének kitölti, s az alacsony termékeny dombokat és völgyeket képezi, melyek hullámként egymást felváltva az egész vármegyén keresztülhuzódnak.

Az ezen képletnek alapját alkotó Jura-mész egy a legfelsőbb ré-

*) Mely azonban már két év óta nem működik.

tegeiben numuliták- és osztrigákban igen gazdag szürke mészkő. Csak Esztergam megye keletéjszaki részében képezi egy trachittöredékekből álló sziklanem (Trachitbreccia) a képlet alapját, mely részben vele elegyedvén, abból gyakran egész darabokat magában foglal. Ezen trachittöredékekből alkotott sziklanemen létezik Visegrád szomszédságában, névszerint a dömösi barna széntelep, hol 1807-ben az első szénbánya nyilt meg; későbben azonban, 1812-ben minden erőltetés daczára, leginkább a szén rosz mivolta miatt ismét felhagyatott.

Sokkal vastagabb, és a dömösi barna szenet (tulajdonképpen egy a fának, melyből eredt, alkatásától keveset különböző ásványfaszén) minőségre nézve sokkal túlhaladóbb a Csolnok és Sárisáp közötti kőszéntelep. Itt az alacsonyabb fövénydomboknak hoszszú lánczolatja nyúlik el, melyek közt a legmagasabb, a Mikléshegy, több helyeken megnyittatott és kőszénre míveltetik.

E kőszéntelepet egy igen lágy, csillámdús agyagos fövénykő fedi, melyre kékes mésztartalmu agyag következik. Az agyag számtalan kövületeket tart magában, melyek mind édes vizüek, és a *Planorbis*, *Limnaeus*, *Melanopsis*, *Cerithium*, *Mytilus*-féle nemekhez tartoznak. A 8 lábnyi vastag széntelep 2 közben fekvő agyagréteg által, mely a fölötte létezőhez egészen hasonló, három rétegre választatik, melyek közt a legalsó a legvastagabb 3—4 lábnyi vastagsággal bír. A választó agyagréteg egyébiránt szintugy mint a fedő, édesvizü csigákat s egyéb kövületeket foglal magában, és gyakran földi olajtól van áthatva.

A széntelep alapját is ugyanazon agyag és fövénykő képezi, melyek födelét alkatják.

Az emlitett állati maradványokon kivül gyakran növénynyomatok is jőnek elé, leginkább azon agyagrétegek közt, melyek a szénrétegeket egymástól elválasztják. Az egyes fajok azonban, melyekhez tartoznak, eddig meghatározva még nincsenek.

Eddig következő pontokon nyitottak kőszénbányákat: Csolnokon, Tokodon, Sárisápon, Magyaroson és Ujfalun. A tokodi kőszén az esztergami papnövelde birtokához tartozik és Miesbach Alajos úr, több hasonló vállalatról ismeretes tevékeny vállalkozó bírja haszonbérben. A csolnoki a vallás-alapitvány birtoka, Brunner pesti polgár által hoszszabb idő óta lőn kibérelve. A sárisápi, gróf Sándorféle családbirtok, s maga az uraság által ásatik.

Még nem régen minden szabály nélkül ásattak ugy szólván a

kőszenek. Több évek óta azonban nagyobb gond és figyelem fordittatik azok mívelésére, mit leginkább Miesbach úrnak köszönhetni, ki legelső hozott be szabályszerü mívelést.

Komárom megye barna szénképlete majdnem mindenben megegyezik az esztergamival. Itt is Jura-mész teszi a képlet alapját, mely felett a szénképlet alacsony dombokat képezve a délről éjszak felé elnyúló vértesi hegylánczolatra támaszkodik. Itt is porhanyós fövénykő képezi a képlet födelét, mire szintén kékes csigák- és kagylókban gazdag agyag következik. Az ezt követő széntelep itt is agyagrétegek által választatik el három rétegre, mire ismét agyag és fövénykő következik, az egész képletnek talpát alkotván.

Ámbár Komáromban is több pontokon találtattak nyomai a barna szénnek; mégis a legérdekesebb és legterjedelmesebb az, mely Zsemle helység és Majk puszta között létezik. Ez Gesztes nevü gróf Esterházy-féle birtokhoz tartozik, ki a kőszenet maga ásatja, s részint tégla- és mészégetésre maga felhasználja, részint pedig *tatai kőszén* név alatt ismeretesek a Duna mentiben s főképpen a komáromi várban, hol fűtésre, s különnemü tüzelésekre használják.

Esztergam és Komárom megyék kőszeneinek szine fekete, poruk barna, fényök középszerü, néha üvegféle, törésök nagyobbára palás, néha kagylós, az egyes darabok alakja gyakran tompa dülénylap (rhomboëder). Ugyanolyan a hasadékok iránya is, honnét van, hogy a kőszén legtöbb esetekben ugyanefféle alaku darabokra omlik széljel. Az esztergami és komáromi kőszénből a faszerkezetnek minden nyoma eltünt tökéletesen. Igen nehezen dörzsölhető porrá; de a levegő befolyásának kitéve legtöbb darabjai kisebb darabokra omlanak szét, vagy csak hasadékok hatják át minden felé.

Aránysulyok : 1,34—1,49 között változik.

Az esztergami és komáromi kőszenek kivétel nélkül a tűzben elmálló (Sandkhole) kőszenek sorába tartoznak. Nemcsak hogy egyes és külön darabjai egymással egybe nem forrnak; hanem az egész és szilárd öszszetartásu darabok is kisebbekre omlanak széljel, ha magasabb hőfoknak tétetnek ki. Azért a kokszégetésre egyáltalában nem alkalmazhatók; a kovácsolásra pedig csak szükség esetében mással vegyitve. Szintugy nem alkalmazhatók oly czélszerüen, mint a krassóiak vagy baranyaiak, a gőzvilágitásra sem, részint mivel azoknál sokkal halaványabb világgal égő gőzt adnak, részint mivel kokszot nem adván, azok maradékát

haszonvétlenül kellene eldobni, mi a gőzvilágitást nagyon drágitaná. Mindezek egyébiránt ellent nem állanak, miszerint szükség esetében az esztergami és komáromi kőszeneket gőzvilágitásra alkalmazni ne lehetne. Leginkább alkalmazhatók azonban közönséges fűtőszerűl a kemenczékben és katlanok alatt. E tekintetben felülmúlják minden esetre a baranyai kőszenet, minthogy a rácsok hézagait bé nem tapadják. Más részről azonban ismét azon rosz tulajdonsággal bírnak, hogy darabokra szétomolván, a rácsok hézagain keresztülesnek, ha azok csak kevéssé tágasabbak. Szintugy alkalmatlanná teszi a közönséges szobafűtésre tetemesb kéntartalmok, ha t. i. a kemenczék nem légmentesek s jó léghuzammal ellátva nincsenek. Ezen esetben a kifejlő gőznemek könynyen áthatnak, s leginkább a fűtés elején kellemetlen bűzt árasztanak el. Az esztergami kőszenek tetemes vaskovand tartalma továbbá főoka annak is, hogy a levegőn, főképpen a nedves levegőn, csakhamar szétmállanak s ez alatt néha a meggyúlásig meghevűlnek. Kivételt tesznek a zsemlei kőszenek, melyeknek kéntartalma sokkal csekélyebb.

Az esztergami és komáromi kőszén alkatása tetemesen különbözik a krassói és baranyai kőszén alkatásától, s a fa alkotásához némileg már közeledik. Ez részben legalább bizonyos tanuságúl szolgál, hogy az esztergami kőszén a barna kőszenek sorába tartozik. Tagadhatatlan t. i. hogy valamely kőszén annál bizonyosabban barna kőszén, minél közelebb áll annak alkatása a fához, azaz minél nagyobb benne az éleny menynyisége a széneny rovására. Ellenben minél inkább uralkodnak az ellenkező viszonyok, azaz minél túlnyomóbb benne a széneny menynyisége az élenyéhez képest, annál bizonyosabban sorozható a kőszén a fekete kőszenek rovatába.

A különféle fanemek kevés ingadozással 49—50 procent szénenyt foglalnak magukban. Alább következő vegybontásom szerint a bükkfa 49, 70 procent széneny-, 5,91 proc. köneny- és 44,39 proc. élenyből van alkotva. Ezen, valamint különféle más fanemek vegybontásából kétségtelenül következik, hogy az éleny és köneny minden fanemekben majdnem oly arányban létezik, melyben a két alkatrészek vizet alkotnak, a köneny csak igen csekély túlnyomó menynyiségével. A fának szénrei átváltoztatása ennél fogva egyedül csak abban állana, hogy abból a víz alkatrészeit t. i. az élenyt és könenyt elvonjuk. Ha ez oly módon eszközölhető lenne a nélkül, hogy ezen alkatrészek egyike a szénenynyel vegyűlve vagy mint szénéleg (Kohlenoxyd), vagy mint könszéneg (Kohlenwasserstoff) elszállana:

akkor a széneny egész menynyiségének kellene hátra maradnia. Ez azonban a fának akármily módon vezetett vegybontása mellett is lehetetlen. A fából, annak lassú kőszénrei átalakulása alatt, az éleny és könenynek mindig csak egy része szabadúl ki, mely azonban egyszersmind a széneny részét is magával ragadja. Minél elébbre haladt valamely fa szétbomlása, annál kisebb lesz az éleny aránya is a köneny és szénenyhez. Egy kőszénben sem ugyanaz az éleny aránya a könenyhez, mint a vízben, vagy a fában, hanem mindig kisebb. Minél közelebb áll tehát a kőszén öszszetételében a fához, annál nagyobb benne az éleny menynyisége is a többi alkatrészekhez képest, valamint annál kisebb a széneny menynyisége. Ezen viszonyok leginkább a faszerkezettel bíró barna kőszenekben tünnek fel; míg azon barna kőszeneknél, melyek előbbre haladt változásuk következtében faszerkezetöket elvesztették, melyek tehát a fekete kőszenekhez közelebb állanak, az egyes alkatrészek ezen aránya mindinkább a szénenyhez hajlik. A valódi fekete kőszeneknél a túlsuly határozottan a széneny mellett áll, míg az éleny hasonló arányban csökken.

Ezeknél felhág néha a széneny aránya egészen 90 száztólira, mig az éleny egészen 4 procentre sülyed le. Ezen fokozatnak legfelsőbb végpontját az anthracit alkotja, melyben a széneny 98 procentre emelkedhetik, az éleny pedig ½ procentre sülyedhet. Remélem, hogy vizsgálataim folytában alkalom fog adatni, mely szerint mindezen egyes fokozatokat a fánál kezdve föl egészen az anthracitig a hazánkban eléforduló egyes kőszénnemeken bébizonyithassam.

Az esztergami és komáromi kőszenek szénenytartalma 67 és 71 procent között változik, a könenytartalom 4—5, az élenytartalom ellenben 23 és 27 között. Ennél fogva tehát a köneny menynyisége a fánál, valamint minden kőszénfajoknál is, majdnem ugyanaz, minthogy minden, eddig előttem eléfordult esetekben csak egyetlen egyszer sülyedt le egy krassói kőszénnél 3,92 procentre, egy pécsinél pedig 4,37, végre egy másik krassóinál 4,35 procentre; mig emelkedni 5½ procentnél fölebb soha sem szokott. A fánál a köneny egészen 6 procentre ér föl.

Ezen tetemes éleny- és kisebb szénenytartalmuknál fogva az esztergami és komáromi kőszenek fűtőereje is jóval csekélyebb mint a baranyai vagy krassóiaké. Ide járul aztán még azok tetemes hamutartalma is, mely ritkán sülyed alá 5 percentre; ellenben a legtöbb esetekben 10 procentet felülmul.

Eddig 6 különféle helyekről került esztergami és komáromi kőszenet vizsgáltam meg. Származnak a legnevezetesebb bányákból Csolnakon, Tokodon, Magyaroson, Újfalun, Sárisápon és Zsemlén. A csolnoki, tokodi, sárisápi és zsemlei kőszenet tek. Ghyczy Ignácz gróf Esterházy Miklós jószágai volt igazgatójának, a magyarosi és újfalusi kőszenet pedig Abel bányász úr szívességének köszönöm.

17.

Barna kőszén Tokodról.

Ásványtani jelényzés. Szine és pora barnás-fekete. Fénye igen csekély, zsíros. Törése hoszszában réteges, háránttörése egyenetlen. A kőszén erősen öszszeálló, nehezen törhető, a levegőn állandó.

Aránysulya: 1,494.

Víztartalma. 3,012 gmm. kőszén +100-nál száritva sulyából vesztett 0,327; mi 100,00 sulyrészben 10,86 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,514 gmm. kőszén befödött platintégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett 0,574 gmmt. Ez megfelel 100,00 részben 31,30 illó, és 68,70 tűzálló alkatrészeknek. A tűzálló maradvány porhanyós és legkevesebbet sem vala öszszetapadva. A kőszén tehát a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben 0,378 gmm. kőszén elégetve adott 0,826 gmm. szénsavat, és 0,146 gmm. vizet; maradt 0,042 gmm. hamu. Ez megfelel 0,226 gmm. széneny-, 0,016 gmm. köneny- és 0,094 gmm. élenynek; vagy 100 részben:

67,26 szénenynek
4,76 könenynek
27,98 élenynek, és 11,11 hamunak.

100,00.

Egy másik kisérletben 0,386 gmm. kőszén adott 0,852 gmm. szénsavat, és 0,146 gmm. vizet; hagyott pedig 0,042 gmm. hamut. Ez megfelel 0,233 széneny-, 0,016 köneny- és 0,095 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

67,73 szénenynek
4,65 könenynek
27,62 élenynek és 10,88 hamunak.

100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	67,495
a könenyre	4,705
az élenyre	27,800
	100,000; a hamura 10,995.

Kéntartalma. 0,586 gmm. kőszén adott 0,463 gmm. Ba $0,SO_3$. Ez megfelel 0,06374 vagy 100,00 sulyrészben 11,22 sulyrésznyi tiszta kénnek. Egy másik kisérletben 0,503 gmm. kőszén adott 0,381 gmm. $Ba0,SO_3$. Ez megfelel 0,05255 vagy 100,00 sulyrészben 10,45 tiszta kénnek.

18.

Barna kőszén Csolnokról Esztergamban.

Ásványtani jelényzés. Szine szurok-fekete. Pora barnás, fénye zsíros, törése egyenetlen réteges, szemcsés, néha koczkás. A faszerkezetnek valamint az elébbi, ugy ebben is semmi nyoma.

Aránysulya: 1,359.

Víztartalma. 2,657 gmm. kőszén +100-nál száritva, sulyából vesztett 0,287, mi 100,00 sulyrészre kiszámitva 10,80 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,606 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,762 gmmt; mi 100,00 sulyrészben 47,44 illó és 52,56 tüzálló alkatrészeknek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós, és annak semmi része öszszetapadva nem vala. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,353 gmm. kőszén elégetve adott 0,868 gmm. szénsavat és 0,155 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,020 gmm. hamu. Ez 0,237 gmm. széneny-, 0,017 gmm. köneny- és 0,079 gmm. élenynek felel meg; vagy 100,00 részben:

71,17 szénenynek
5,11 könenynek
23,72 élenynek és 5,66 hamunak.

100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,442 gmm. kőszén 1,100 gmm. szénsavat és 0,197 gmm. vizet. Hátra maradt pedig 0,025 gmm. hamu. Ez megfelel 0,300 gmm. széneny-, 0,022 köneny- és 0,095 gmm. élenynek; vagy 100,00 részben:

71,94 szénenynek
5,27 könenynek
22,79 élenynek és 5,66 hamunak.

100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	71,555
a könenyre	5,190
az élenyre	23,255
	100,000; a hamura 5,66.

Kéntartalma. 0,560 gmm. kőszén adott 0,128 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,0175, vagy 100,00 sulyrészben megfelel 3,13 tiszta kéntartalomnak.

Egy másik kisérletben adott 0,581 gmm. kőszén 0,133 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,01833 vagy 100,00 részben 3,15 tiszta kéntartalomnak felel meg.

19.

Barna kőszén Magyarosról Esztergamban.

Ásványtani jelényzés. Szine fekete, pora barnás, fénye zsíros, néha üvegfényü csíkokkal. Törése réteges, kitünő düleénylaponyokat alkotván. A faszerkezetnek itt-ott némely homályos nyomai. A levegőn állandó, csak hasadékjai a lapok irányában idővel láthatóbbakká lesznek.

Aránysulya: 1,42.

Víztartalma. 3,691 gmm. kőszén +100-nál száritva, sulyából vesztett 0,503. Ez 100,00 sulyrészben 13,63 sulyrész víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,811 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,350. Ez 100,00 részben 43,16

illó és 56,84 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós, s annak semmi része öszszetapadva nem vala. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,552 gmm. kőszén 1,279 gmm. szénsavat és 0,205 gmm. vizet. Maradvány 0,046 gmm. hamu. Ez megfelel 0,3492 gmm. széneny-, 0,02277 köneny- és 0,13403 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

69,01 szénenynek
4,50 könenynek
26,49 élenynek és 8,33 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,551 gmm. kőszén 1,284 szénsavat és 0,205 vizet; hagyott pedig 0,046 gmm. hamut. Ez megfelel 0,35057 széneny-, 0,02277 köneny- és 0,13166 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

69,42 szénenynek
4,51 könenynek
26,07 élenynek és 8,35 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva, jut:

a szénenyre	69,215
a könenyre	4,505
az élenyre	26,280
	100,000; a hamura 8,34.

Kéntartalma. 0,530 gmm. kőszén adott 0,118 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,01627 vagy 100,00 sulyrésznyi kőszénben 3,07 tiszta kéntartalomnak felel meg.

20.

Barna köszén Újfaluról Esztergamban.

Ásványtani jelényzés. A kőszén külső tekintetére nézve mindenben az előbbihez hasonló.

Aránysulya: 1,43.

Víztartalma. 4,177 gmm. kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett 0,568 gmmt., mi 100,00 sulyrészben 13,60 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,946 gmm. kőszén födött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,376 gmmt., mi 100,00 részben 39,74 illó, és 60,26 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány porhanyós, s annak semmi része öszszetapadva nem volt.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben 0,603 gmm. kőszén elégetve adott 1,385 szénsavat és 0,235 vizet, maradt 0,059 gmm. hamu. Ez megfelel 0,37815 gmm. széneny-, 0,02610 köneny- és 0,13975 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

69,51 szénenynek
4,80 könenynek
25,69 élenynek és 9,78 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,598 gmm. kőszén elégetve 1,383 szénsavat és 0,236 vizet; maradt pedig 0,058 gmm. hamu. Ez megfelel 0,37760 széneny-, 0,0261 köneny- és 0,13619 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

69,93 szénenynek
4,85 könenynek
25,22 élenynek és 9,70 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva, jut:

a szénenyre	69,720
a könenyre	4,825
az élenyre	25,455
	100,000. A hamura 9,74.

Kéntartalma. 0,842 gmm. kőszén adott 0,310 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,04277, vagy 100,00 sulyrésznyi kőszénben 5,08 tiszta kéntartalomnak felel meg. — Egy másik kisérletben adott 0,643 gmm. kőszén 0,239 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,03297 vagy 100,00 sulyrésznyi kőszénben 5,12 tiszta kéntartalomnak felel meg.

21.

Barna kőszén, Sárisápról Esztergamban.

Ásványtani jelényzés. Szine szürkés fekete. Pora barnás. Fénye tökéletlen zsíros. Törése egyenetlen, részben kagylós. A

kőszén erősen öszszeálló, nehezen porrá törhető, a levegőn el nem málló. Faszerkezetnek semmi nyoma. Itt-ott földes részekkel födve.

Aránysulya: 1,403.

Viztartalma. 3,058 gmm. kőszén +100-nál száritva sulyából vesztett 0,337, mi 100,00 sulyrésznyi kőszénre kiszámitva 11,02 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,359 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett: 0,527. Ez 100,00 sulyrésznyi szénre kiszámitva megfelel 38,77 illó és 61,23 tűzálló alkatrésznek. A tűzálló maradvány porhanyós, és annak semmi része öszszetapadva nem vala. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,432 gmm. kőszén elégetve 0,963 gmm. szénsavat; 0,181 gmm. vizet, és hátra hagyott 0,041 gmm. hamut. Ez megfelel 0,263 gmm. széneny-, 0,019 köneny- és 0,109 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva: 67,26 szénenynek
4,86 könenynek
27,88 élenynek és 9,48 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,353 gmm. kőszén 0,801 gmm. szénsavat és 0,149 gmm. vizet; hagyott pedig 0,033 gmm. hamut. Ez megfelel 0,219 széneny-, 0,016 gmm. köneny- és 0,085 gmm. élenynek; mi 100,00 sulyrésznyi szénre kiszámitva ád:
68,44 szénenyt
5,00 könenyt
26,56 élenyt és 9,34 hamut.
100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva, jut:

a szénenyre	67,85
a könenyre	4,93
az élenyre	27,22
	100,00, a hamura 9,41.

Kéntartalma. 0,480 gmm. kőszén adott 0,342 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,04704 gmm. vagy 100,00 sulyrésznyi szénben 9,80 sulyrész tiszta kénnek felel meg. — Egy másik kisérletben adott 0,730 gmm. kőszén 0,535 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,0738 gmm. vagy 100,00 sulyrésznyi kőszénben 10,11 sulyrész kénnek felel meg.

22.

Barna kőszén, Zsemléről, Komáromban.

Ásványtani jelényzés. Szine fekete; pora barnás. Fénye tökéletlen zsíros. Törése egyenetlen réteges, itt-ott kagylós, néha dülénylapu vállapokkal. Töréslapjai üvegfényü csíkokkal ellátva. A faszerkezetnek semmi nyoma. A levegőn állandó, tömör, csak itt-ott hasadékokkal áthatva.

Aránysulya: 1,347.

Víztartalma. 2,863 gmm. kőszén + 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,361; mi 100,00 sulyrésznyi kőszénben 12,60 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,817 gmm. kőszén födött tégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett 0,735 gmmt. Ez 100,00 sulyrésznyi kőszénben 40,45 illó és 59,55 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzállo maradvány porhanyós, és annak semmi része öszszetapadva nem vala. A kőszén tehát a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az egyik kisérletben 0,410 kőszén elégetve adott 1,033 szénsavat és 3,169 gmm. vizet; maradt pedig 0,018 gmm. hamu. Ez megfelel 0,282 gmm. széneny-, 0,019 gmm. köneny- és 0,091 gmm. élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva:

71,94 szénenynek
4,85 könenynek
23,21 élenynek és 4,39 hamunak.

100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,464 gmm. 1,170 szénsavat és 0,188 vizet. Hátra maradt pedig 0,020 gmm. hamu. Ez megfelel 0,319 gmm. széneny-, 0,021 gmm. köneny- és 0,104 gmm. élenynek; vagy 100,00 sulyrészre kiszámitva:

71,85 szénenynek
4,73 könenynek
23,42 élenynek, és 4,31 hamunak.

100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	71,895
a könenyre	4,790
az élenyre	23,315
	100,000; a hamura 4,35.

Kéntartalma. 0,627 gmm. kőszén adott 0,027 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00358 gmm. vagy 100,00 sulyrésznyi kőszénben 0,57 tiszta kéntartalomnak felel meg.

E hat esztergami és komáromi kőszén vegyvizsgálatának eredményét könynyebb áttekintés végett a következő táblában összeállitva láthatni.

A kőszén lelhelye	Aránysulya	A hamu mennyisége	Széneny-	Köneny-	Élenytar-talma	Víztartalma	Kéntartalma	Az illó alkat-részek	A kokszok mennyisége	A kőszén természete
Tokod	1,494	10,995	67,495	4,705	27,800	10,86	10,835	31,30	68,70	Elmálló barna szén
Csolnok	1,359	5,66	71,555	5,190	23,255	10,80	3,14	47,44	52,56	„ „
Magyaros	1,42	8,34	69,215	4,505	26,280	13,63	3,07	43,16	56,84	„ „
Újfalu	1,43	9,74	69,720	4,825	25,455	13,60	5,10	39,74	60,26	„ „
Sárisáp	1,403	9,34	68,44	5,00	26,56	11,02	9,955	38,77	61,23	„ „
Zsemle	1,347	4,35	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	59,55	„ „

IV.

A brennbergi kőszén.

A brennbergi kőszéntelep 1½ órányi távolságra fekszik Sopron városától, csillámpala hegységbe fészkelve, mely az egész képletnek alapúl szolgál. Települési viszonyai következők:

A gneis és csillámpalán közvetlenül fekszik egy eldarabolt, elmállott, mintegy pépes csillámpala- granit- és gneis-tömeg, mely között itt-ott köblábnyi nagyságu darabok találhatók ugyanezen sziklanemekből. Ezen egy szürke, csillámdús fövénykő fekszik, melyet agyag- és vékonyabb kőszénrétegek váltanak föl. Ezen, a két fészekbe szakadt, kőszéntelep nyugszik. Ezt a kőszénpala fedi, mely 1 hüvelyknyi, néha 2 lábnyi vastag kőszénrétegekkel váltatik fel. Ezt követi a fedőagyag, ezt pedig a hantföld.

A kőszéntelep vastagsága szélső határától kezdve egész azon

pontig, melyen míveltetése jelenleg történik, igen változó. A telep mintegy két fészekre szakad, melyek némely oldalaikon a hegységhez támaszkodva, csökkenő vastagsággal egészen a föld szinéig kinyúlnak; más oldalaikon ellenben akképpen válnak ki a hegység közt, hogy fedő- és alaprétegei egymással egyesülvén, a kőszéntelep lencse módra végződik.

A kőszéntelep födelét a kőszénpala alkotja, mely agyag- és kőszénrétegekkel felváltva, néha ölnyi vastag réteggel fedi a kőszén használható telepét. A palán nyugszik egy 3—10 ölnyi vastag agyag, mely 45—50 foknyi lejtős rétegekben követi a kőszéntelep esését. E fölött fekszik a kovagörgeteggel vegyült hantföld.

A kőszén maga, ámbár földismei viszonyait tekintve, a barna kőszenek sorába tartozó, mégis jó, néha kitünő tulajdonságu; s külső tekintetére nézve a legszebb régi képletü fekete kőszénhez hasonlit. *) Rétegekre világosan nem szakad, hanem csaknem egy, mindenütt egybeolvadt tömeget alkot. Csak a Rudolf-telepnek délkeleti része szakad némileg rétegekre, s közepén agyagréteg által két részre van osztva. A másik oldalán azonban ismét minden rend nélkül egymásba zavart tömeget alkot. Azon hézagok, melyek az egyes rétegeket egymástól elválasztják, porrá zúzott szénnel (korommal) és szénpalával vannak kitöltve; s azért gyakran meggyúladásra adnak alkalmat, mi a telep hatalmas, néha 10—20 ölet haladó vastagsága mellett, a kőszén nyerését igen neheziti. Egy köbölnyi szén mintegy 70—90 mázsa darabszenet szolgáltat.

Ámbár a szén több helyeken világos faszerkezetet mutat; szerves testek nyomai benne eddig még sem találtattak. Csak a kőszenet fedő agyagban jőnek elé, ámbár itt is ritkán, bükkfalevél-nyomatok. Csekély menynyiségü vaskovandon kivül alig talál az ember más idegen, a kőszenet tisztátalanitó alkatrészeket. — Ezeknek hiánya, valamint a vaskovandnak igen csekély menynyisége, a kőszenet mindenek előtt a házi szükségre és a katlan-fűtésre teszi igen alkalmassá, de kokszot belőle égetni nem lehet.

Koruk és képeztetésök földismei korszakára nézve adatok hiánya miatt, igen kevés bizonyost állithatunk, valamint az egész telep képződéséről, és két részrei szakadásáról egy, minden telep-

*) Ez azonban nehezen volna bebizonyitható, minthogy az ugynevezett rostos kőszénen kivül tudomásom szerint nincsen fekete kőszén, melynek világos faszerkezete volna.

képlettől isolált csillámpala hegységen, világos, ellenmondásoktól ment nézetet föl nem állithatunk. A fedő-agyagban található levélnyomatok rövid korszakra mutatnak ugyan, de innét lejebb minden további adatok hiányzanak. Szintoly kevéssé lehetett eddig biztosan meghatározni: vajjon különböző telep-e a két rész, vagy, a mi valószinübb, egy és ugyanazon telep két különböző részei, melyek későbben szakadtak el egymástól. Mindkettő azonban az agyag- és a palarétegek által egymással öszszeköttetésben áll, s települések több helyeken a hegység zavart viszonyai miatt (hol néha a rétegek 50—60 foknyi esést mutatnak), nehezen megismerhető.

Ezen előrebocsátott, a brennbergi kőszéntelep földismei viszonyait illető adatokat, valamint az eléforduló sziklanemek és kőszénfajok igen részletes gyüjteményét Hartmann bányatiszt úr szívességének köszönöm.

A sopronyi kőszén hazánk legjelesebb barna kőszeneihez tartozik. Szénenytartalma 70 és 72 száztóli közt változik. Hamva 2 száztólitól 4-ig emelkedik, mig az esztergaminál 4-től egész 10-ig hág fel. Kéntartalma szintén csekély, ½ és 1½ procent között változik. Természetes víztartalma ellenben igen tetemes, mert 17 és 18½ száztóli között áll. A 100 foknál megszáritott szén zárt térben hevitve 44 egészen 54 procentnyi illó alkatrészeket veszt. A hátramaradó tűzálló része porhanyós, legkevesbé sem öszszeálló, minél fogva a sopronyi kőszén a legtöbb barnakőszenek modorához képest elmálló kőszén, tehát a kokszégetésre nem alkalmazható.

A soproni kőszén ennél fogva mindazon czélokra igen alkalmatos, melyekre a nem tapadó kőszén használtathatik. A közönséges házi használatra, a katlanfűtésre, tégla- és mészégetésre, valamint bányászi tekintetben is a vaskavarási műfolyamra (Puddlingsprocess) st. effélékre főkép csekély kéntartalma miatt igen czélszerüen alkalmazható; habár más oldalról tetemes víz- és élenytartalma e használatát némileg megszoritja, minthogy hőerejét csökkenti, mi a katlanfűtésnél, főképen pedig a kavarási műfolyamnál, hol magasabb hőfokot czélzunk eléállitani, lángjának csekély széntartalma miatt nagy befolyással van.

Eddig négy különféle darabot vizsgáltam meg vegytanilag, minden telepből két-két darabot; mely vizsgálat eredményét ezennel közleni szerencsém van.

A. Rudolf-telepből

1-ső számu.

Ásványtani jelényzés. Színe barnás fekete, pora barna, fénye halavány, kitünő, igen finom rostos faszerkezetü. Törése hoszszában réteges, a rostok irányában; haránttörése ellenben egyenetlen, sekély kagylós. Az elválási lapokon a vaskovand világos nyomai láthatók.

Aránysulya: 1,285.

Víztartalma. Fínom porrá törve, és olvasztott mészhalvag által kiszáritott folytonos léghuzamban + 100-nál száritva 3,881 sulyrész vesztett 0,725 sulyrészt, mi 100,00 sulyrészre kiszámitva 18,68 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,845 gmm. szén befödött érenytégelyben izzásig hevitve sulyából 0,415 gmmt. vesztett. A szén ennél fogva 100 részben 49,11 illó alkatrészeket foglal magában. A maradvány 50,89 tűzálló sulyrész porhanyós, és semmi része a másikkal öszszeálló nem vala. A szén ennél fogva a tűzben elmálló szenek sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben 0,598 gmm. kőszén elégetve adott 1,525 gmm. szénsavat és 0,251 gmm. vizet; hagyott pedig hátra 0,014 gmm. hamut. Ez megfelel 0,41598 széneny-, 0,02788 köneny- és 0,14014 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

71,23 szénenynek
4,77 könenynek
24,00 élenynek, és 2,34 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,735 gmm. kőszén elégetve 1,850 gmm. szénsavat és 0,301 vizet; maradvány 0,018 gmm. hamu. Ez megfelel 0,50512 gmm. széneny-, 0,03344 köneny- és 0,17844 élenynek; vagy 100,00 részben :

70,45 szénenynek
4,66 könenynek
24,89 élenynek, és 2,44 hamunak.
100,00.

Ezen két kisérletből a középeredményt kivonva jut :

a szénenyre	70,840
a könenyre	4,715
az élenyre	24,445
	100,000; a hamura 2,39.

Kéntartalma. 0,513 gmm. kőszén adott 0,034 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,00468 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 0,91 sulyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

2-ik számu.

Ásványtani jelényzés. Színe barnásfekete, valamivel sötétebb az előbbinél, pora és karczoláshelye barna. Fénye halvány selyemféle. Kitünő finom rostú faszerkezete az ébenfához hasonló. Törése hoszszában palás; haránttörése ellenben egyenetlen, sekély kagylós, néha halvány fénynyel. A kőszén törés- és elválási lapjain alig észrevehető nyomai a vaskovandnak, itt-ott vaséleg-petytyek és igen apró gyps (?) jegeczek.

Aránysulya : 1,300.

Víztartalma. 3,491 gmm. finom porrá tört kőszén + 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,590, mi 100,00 részre kiszámitva 17,00 procentnyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,936 gmmm. kőszén fedett platintégelyben izzásig hevitve sulyából 0,412 gmmt. vesztett, mi 100 részben 44,02 sulyrésznyi illó, és 55,98 tűzálló alkatrésznek felel meg. A tűzálló maradvány egészen porhanyós és annak semmi része öszszeforrva nem vala. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Elemi vegybontása. Az első kisérlet szerint 0,403 gmm. kőszén elégetve adott 1,043 gmm. szénsavat és 0,182 gmm. vizet; hagyott pedig 0,008 hamut. Ez megfelel 0,28478 gmm. széneny-, 0,02021 gmm. köneny- és 0,09001 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

72,10	szénenynek
5,12	könenynek
22,78	élenynek, és 1,98 hamunak.
100,00.	

A másik kisérlet szerint adott 0,504 gmm. kőszén elégetve 1,305 gmm. szénsavat, 0,233 gmm. vizet és hagyott 0,011 hamut.

Ez megfelel 0,35631 gmm. széneny-, 0,02588 köneny- és 110,081 élenynek; vagy 100 részben:

72,27 szénenynek
5,25 könenynek
22,48 élenynek, és 2,18 hamunak.
100,00.

Ezen két kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	72,185
a könenyre	5,185
az élenyre	22,630
	100,000; a hamura 2,08.

Kéntartalma. 0,800 gmm. kőszén adott 0,032 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,0044 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 0,55 sulyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

B. A József-telepből.

3-ik számu.

Ásványtani jelényzés. Színe, pora s karczolása olyan mint az előbbi kettőé. Fénye haloványabb a többi kettőénél. Szerkezete szintén finom rostos, azonban nem mindenütt egyformán észrevehető. Törése réteges, a rostok iránya ellenében is, azokat különféle szögekben keresztülvágván. Haránttörése egyenetlen, néha majdnem egyenes szögü elválási lapokkal, anynyira, hogy a kőszén hajlandóságot mutat világos koczkaalaku darabokrai elválásra. Az elválási lapok tetemes menynyiségben ochrával, földes részekkel és üvegfényü jegeczekkel vannak behuzva. Ugyanezen jegeczkék látszanak a kőszén legfinomabb hasadékaiba is hatni, mert a kőszén minden töréslapján eléjőnek.

Aránysulya: 1,289.

Víztartalma. 3,383 gmm. kőszén + 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,603 gmmt., mi 17,82 száztóli víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,858 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,403. Ez 100,00 sulyrészben megfelel 47,00 illó és 53,00 tűzálló alkatrésznek. A tűzálló maradvány csak igen kevéssé vala öszszetapadva, s a legkisebb oknál széthullott. A kőszén ennél fogva szintén csak a *tűzben elmállók* sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,361 gmm. kőszén elégetve 0,941 gmm. szénsavat 0,170 gmm. vizet és hagyott hátra 0,008 gmm. hamut. Ez megfelel 0,25692 gmm. széneny-, 0,01888 köneny- és 0,07720 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámítva :

72,78 szénenynek
5,35 könenynek
21,87 élenynek, és 2,21 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérlet szerint adott 0,521 gmm. kőszén elégetve 1,346 gmm. szénsavat és 0,229 gmm. vizet; hátra hagyott pedig 0,012 gmm. hamut. Ez megfelel 0,36750 széneny-, 0,02544 köneny- és 0,11606 élenynek; vagy 100,00 részben:

72,20 szénenynek
5,00 könenynek
22,80 élenynek, és 2,30 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középeredményt kivonva jut :

a szénenyre	72,490
a könenyre	5,175
az élenyre	22,335
	100,000; a hamura 2,255.

Kéntartalma. 0,654 gmm. kőszén adott 0,062 gmm. kénsavas sulyéleget, mi 0,008555 gmm. vagy 100,00 sulyrészben 1,30 sulyrésznyi tiszta kéntartalomnak felel meg.

4-ik számu.

Ásványtani jelényzés. E második példány a Józseftelepből külső tekintetére nézve az előbbihez majdnem egészen hasonló. Faszerkezete majdnem egészen elenyészve, üvegfényü csíkokkal keresztülhatva. Törése hoszszában réteges, haránttörése egyenetlen, kiváló hajlandósággal egyenes szögletü eldarabolásra, néha törése sekély kagylós, fénye kevéssé zsíros. Az elválási lapok az előbbiéhez hasonló földes és vaséleges részekkel vannak bevonva, melyek szintén apró jegeczekkel fedvék.

Arányszulya : 1,334.

Viztartalma. 3,790 gmm. + 100-nál száritva, sulyából

vesztett 0,648 gmmt., mi 100,00 sulyrészben 17,10 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,439 gmm. kőszén befödött tégelyben izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,237 gmmt. Ez megfelel 100,00 sulyrészben 54,00 sulyrésznyi illó és 46,00 sulyrésznyi tűzálló alkatrésznek. A tűzálló maradvány porhanyós és legkisebbet sem vala öszszetapadva. A kőszén tehát szintén a tűzben elmállók sorába tartozik.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,448 gmm. kőszén elégetve 1,091 gmm. szénsavat és 0,196 gmm. vizet; hagyott hátra pedig 0,021 gmm. hamut. Ez megfelel 0,29788 széneny-, 0,02177 köneny- és 0,09735 élenynek; vagy 100,00 részben :

71,44 szénenynek
5,22 könenynek
23,34 élenynek, és 4,69 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérlet szerint adott 0,540 gmm. kőszén elégetve 1,323 szénsavat és 0,245 vizet, maradvány 0,025 hamu. Ez megfelel 0,36122 gmm. széneny-, 0,2721 köneny- és 0,12657 élenynek; vagy 100,00 részre kiszámitva :

70,14 szénenynek
5,28 könenynek
24,58 élenynek és 4,63 hamunak.
100,00.

Egy harmadik kisérlet szerint adott 0,630 gmm. kőszén 1,569 gmm. szénsavat és 0,269 gmm. vizet; hagyott pedig hátra elégetése után 0,029 gmm. hamut. Ez megfelel 0,42839 gmm. széneny-, 0,02988 köneny- és 0,14273 élenynek; vagy 100,00 sulyrészre kiszámitva :

71,28 szénenynek
4,97 könenynek
23,75 élenynek, és 4,60 hamunak.
100,00.

Az első és harmadik kisérletből a középeredményt kivonva jut:

a szénenyre	71,360
a könenyre	5,095
az élenyre	23,545
	100,000; a hamura pedig 4,645.

Kéntartalma. 0,593 gmm. kőszén adott 0,071 gmm. kénsavas sulyéleget. Ez megfelel 0,00979 gmm. vagy 100,00 sülyrészben 1,63 sulyrésznyi tiszta kéntartalomnak.

E négy sopronyi kőszén vegytani vizsgálatából nyert eredmény könynyebb áttekintés végett következő táblázatba van öszszeállitva :

A kőszén lelhelye	aránysulya	a hamu menynyisége	szénenyje	könenyje	Élenytartalma	víztartalma	kéntartalma	az illó alkatrészek	a kokszok menynyisége	A kőszén természete
1. Brennberg Rudolftelepből	1,285	2,390	70,840	4,715	24,445	18,68	0,91	49,11	50,89	a tüzben elmálló
2. „ „	1,300	2,080	72,185	5,185	22,630	17,00	0,55	44,02	55,98	„ „
3. Józseftelepből	1,289	2,255	72,490	5,175	22,335	17,82	1,30	47,00	53,00	„ „
4. „ „	1,334	4,645	71,360	5,095	23,545	17,10	1,63	54,00	46,00	„ „

E számokat egymás között öszszehasonlitván szélső határaikat egymáshoz igen közel látjuk állani. Nevezetesen aránysulyukat illetőleg 1,28 és 1,33 ; hamujok menynyiségét illetőleg 2,08 és 4,64 ; szénenyök menynyiségét 7,08 és 7,25 ; a könenyét 4,7 és 5,18 ; az élenyét 22,3 és 24,4 ; a vizét 17,0 és 18,6 ; a kén menynyiségét 0,55 és 1,6 között látjuk változni.

E szerint van szerencsém 8 különféle krassói, ugyananynyi baranyai, 5 esztergami, 1 komáromi és 4 brennbergi kőszén fajok vegybontását eléterjeszteni. Ezek hazánk eddig ismert legjelesebb kőszénfajai, s valamenynyi egyéb kőszénfajok typusát magukon hordják. Ugy hiszem, hogy érdektelen nem leend, ha ezen 26 különféle kőszénpéldányok vegyvizsgálati eredményét öszszeállitva egymással öszszehasonlitjuk ; mert csak akkor tünnek föl leginkább a hasonlatosságok, és az elválasztó különbségek ; továbbá a különböző viszonyok, melyekben a különféle szénfajok egymáshoz állanak, az átmenetek az egyik fajról a másikra stb.

A kőszén lelhelye és tulajdonosa	A kőszén aránysulya	A hamu menynyisége	Széneny-	Köneny-	Élenytartalma	Víztartalma	Kéntartalma	Azilló alkatrészek menynyisége	A kokszok menynyisége	A kőszén természete	
Purk. bányáb.	1,317	1,605	85,295	5,055	9,650	2,66	0,20	26,89	73,11	Fek. k., zsug.	Krassóból
Gerlistyei b.	1,282	2,395	85,480	4,925	9,595	2,68	0,47	29,04	70,96	,, ,,	
Markus-bány.	1,287	2,615	84,540	4,960	10,500	3,63	0,94	31,83	68,17	,, ,,	
Sim. és Ant. b.	1,423	10,53	82,545	4,350	13,105	3,06	0,58	23,67	76,33	,, elmálló	
Sz. Három. b.	1,390	8,240	83,845	4,360	11,795	3,19	0,38	21,93	78,07	,, ,,	
Ant. és Józs. b.	1,319	2,260	81,575	4,415	14,010	3,21	0,87	30,02	69,98	,, zsugorodó	
Emília-bány.	1,366	1,555	78,375	3,925	17,700	7,30	0,74	29,40	70,60	,, elmálló	
Resiczáról	1,295	0,890	88,725	4,660	6,615	1,20	0,86	21,15	78,85	,, tapadó	
Mak. bányájáb.	1,414	18,235	89,990	4,230	5,780	1,22	1,89	10,60	89,40	tökélet. zsug.	Baranyából
Rosmann bá.	1,356	10,690	86,885	4,375	8,740	1,10	4,11	13,53	68,47	tökéletlen tap.	
Paulov. bány.	1,300	2,855	88,850	4,230	6,920	1,14	0,99	16,86	83,14	,, erős. tapa.	
Czwetkovics b.	1,313	5,820	88,300	4,800	6,900	1,04	2,83	17,18	82,82	,, ,,	
Borbála-bány.	1,378	11,415	83,765	4,970	11,265	1,57	5,53	22,19	77,81	,, ,,	
Ferencz-bány.	1,350	10,33	89,695	5,035	5,270	1,08	0,90	18,45	81,55	,, ,,	
Mihály-bány.	1,298	2,910	88,760	5,040	6,200	1,06	1,64	23,18	76,82	,, ,,	
Tekealaku	1,339	12,05	86,720	5,090	8,190	1,67	0,76	21,43	78,57	,, ,,	
Tokodból	1,494	10,995	67,495	4,705	27,800	10,86	10,83	31,30	68,70	barna k., elmá.	Esztergamból
Csolnokról	1,359	5,660	71,555	5,190	23,255	10,80	3,14	47,44	52,56	,, ,,	
Magyarosról	1,420	8,340	69,215	4,505	26,280	13,63	3,07	43,16	56,84	,, ,,	
Újfaluról	1,430	9,740	69,720	4,825	25,455	13,60	5,10	39,74	60,26	,, ,,	
Sárisápról	1,403	9,410	67,850	4,930	27,220	11,02	9,95	38,77	61,23	,, ,,	
Zsemléről	1,347	4,350	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	59,55	,, ,,	Komá-romból,
1. Rudolf-tel.	1,285	2,390	70,840	4,715	24,445	18,68	0,91	49,11	50,89	,, ,,	Sopron-ból,
2. ,, ,,	1,300	2,080	72,185	5,185	22,630	17,00	0,55	44,02	55,98	,, ,,	
3. Józs.-telep.	1,289	2,255	72,490	5,175	22,335	17,82	1,30	47,00	53,00	,, ,,	
4. ,, ,,	1,334	4,645	71,360	5,095	23,545	17,10	1,63	54,00	46,00	,, ,,	

E számokat egymással öszszehasonlitván, következők tünnek fel előttünk : a krassói kőszenek aránysulyát **1,282** és **1,423** között látjuk változni; a baranyaiakét **1,298** és **1,414** között; az esztergamiakét **1,359** és **1,494** között; a sopronyiakét pedig **1,285** és **1,334** között.

A hamu menynyisége a krassói kőszeneknél **0,89** és **10,53** között változik; a baranyaiaknál **2,855** és **18,235** között; az esztergamiaknál **5,66** és **10,995** között; a sopronyiaknál **2,08** és **4,645** között; a zsemleinél pedig a hamumenynyiség **4,35**.

A széneny menynyisége a krassói kőszeneknél **78,375** és **88,725** között ingadozik; a baranyaiaknál **83,765** és **89,99** között. Az esztergamiaknál **67,495** és **71,555** között; a sopro-

nyiaknál 70,84 és 72,49 között; végre a zsemlei kőszénnél a széneny menynyisége 71,895.

A köneny menynyisége a krassói kőszeneknél 3,925 és 5,055 között változik; a baranyaiaknál 4,23 és 5,09 között; az esztergamiaknál 4,505 és 5,19 között; a sopronyiaknál 4,715 és 5,185 között; a zsemleié pedig 4,79.

Az éleny menynyisége*) a krassói kőszeneknél 6,615 és 17,70 között változik; a baranyaiaknál 5,78 és 11,265 között; az esztergamiaknál 23,255 és 27,80 között; a sopronyiaknál 22,335 és 24,445 között; végre a zsemleié 23,315.

A víztartalom a krassói kőszeneknél 1,20 és 7,30**) között ingadozik; a baranyaiaknál 1,04 és 1,67 között; az esztergamiaknál 10,80 és 13,63 között; a sopronyiaknál 17,00 és 18,68 között; végre a zsemleié 12,60.

A kéntartalom a krassói kőszeneknél 0,20 és 0,94 között változik; a baranyaiaknál 0,76 és 5,53 között; az esztergamiaknál 3,07 és 10,83 között; a sopronyiaknál 0,55 és 1,63 között; végre a zsemleié 0,57.

Az illó alkatrészek menynyisége a krassói kőszeneknél 21,15 és 31,83 között változik; a baranyaiaknál 10,60 és 23,18 között; az esztergamiaknál 31,30 és 47,44 között; a sopronyiaknál 44,02 és 54,00 között; végre a zsemleié 40,45.

E szerint találjuk a legkisebb aránysulyt a gerlistyei kőszénnél Krassóban, mely = 1,282; a legnagyobbat a tokodi kőszénnél Esztergamban, mely = 1,494. A hamu legkisebb menynyiségét találjuk a resiczai kőszénben, szintén Krassóban, mely csak 0,89; a legnagyobbat a pécsi kőszénben Makay Ignácz bányájából, mely egész 18,235-re fölhág. Szénenyben legdúsabb a pécsi kőszén, szintén Makay Ignácz bányájából, melynek menynyisége 89,99-re megyen; míg a tokodi kőszénnél 67,495-re leszáll. Könenyben leggazdagabb a csolnoki kőszén Esztergamból, mely be-

*) Ez a széneny menynyiségével öszszehasonlitva, többnyire megforditott arányban találtatik a kőszénben.

**) A különbség víztartalmok, valamint egyéb viszonyaikra nézve a krassói kőszeneknél igen nagynak látszik, minél fogva én, ámbár nem ismervén az ottani települési viszonyokat, hajlandó vagyok föltenni, miszerint a krassói felirás alatt vizsgálatra nekem beküldött kőszenek koruk s egyéb földismei tekintetekre nézve különböző telepekhez tartoznak.

lőle 5,19 száztólit tartalmaz. Legszegényebb ellenben a krassói kőszén Emília-bányából, mely 3,925-re száll le. Élenyből legtöbbet foglal magában a tokodi kőszén Esztergamból t. i. 27,8 száztólit; legkevesebbet a baranyai, Makay Ignácz bányájából, t. i. csak 5,78-at. Vizre nézve legdúsabbak a sopronyi kőszenek, melyeknél egész 18,68 száztólira felhág, míg a pécsinél Czwetkovics bányájából 1,04-re leszáll. Kénből legkevesebbet tartanak a krassóiak, melyeknél 0,20-ra száll le; legtöbbet az esztergamiak, melyeknél a tokodi 10,83 száztóli ként foglal magában. Levegőtől elzárt térekben hevitve legtöbbet vesztenek a sopronyi kőszenek, melyeknél az illó alkatrészek menynyisége felhág 54-ig; legkevesebbet a baranyaiak, melyek közől egy pécsi, Makay Ignácz bányájából, csak 10,60 veszt zárt ürbeni hevités által; éppen megforditott arányban van tehát a kokszok menynyisége is.

Hogy azonban azon kőszéntelepek, melyek egyes kőszeneit megvizsgáltuk és megismertük, általános alkatásáról tiszta fogalmat szerezhessünk, szükséges hogy az egyes kőszenek vegytani vizsgálata által nyert számokból a közepszámokat kivonjuk, s ezek szerint az egész telepre nézve meghatározzuk. E szerint lesz:

	aránysulya	a hamu menynyisége	a széneny-	a köneny-	az élenytartalma	a viztartalom	a kéntartalom	az illó alkatrészek menynyi.	a kokszok menynyisége
A krassói kőszenekre nézve	1,335	3,761	83,797	4,582	11,621	3,37	0,63	26,74	73,26
A baranyai kőszenekre nézve	1,344	9,288	87,871	4,721	7,408	1,23	2,33	17,93	82,07
Az esztergamiakra nézve	1,421	8,829	69,167	4,831	26,002	11,98	6,42	40,08	—
A zsemleire nézve	1,347	4,350	71,895	4,790	23,315	12,60	0,57	40,45	—
A berennbergire nézve	1,302	2,842	71,719	5,042	23,239	17,65	1,10	48,53	—

E számokból láthatni, miszerint legkisebb aránysulya van a brennbergi kőszénnek (legkönynyebb), mely hamvára nézve is legkevesebbet foglal magában. A legnehezebbek az esztergami kőszenek, habár hamvokra nézve a baranyaiak emezeket valamivel felülmulják. Könenyből legtöbbet foglalnak magukban a brennbergi kőszenek; legkevesebbet a krassóiak és baranyaiak. Ha azonban a köneny arányát az élenyhez képest veszszük: azt tapasztalandjuk, miszerint éppen azok legdusabbak könenyben, melyek szám sze-

rint legkevesebbet tartalmaznak; mert ezek birják a könenyt leginkább túlmenynyiségben azon menynyiség fölött, mely a bennök létező élenynyel vizet alkotni képes. Innet látszik egyszersmind a kőszén tapadó vagy nem tapadó tehetsége függeni. Minél nagyobb t. i. valamely kőszénnek könenytartalma az élenyéhez képest, annál bizonyosabban tapadó is; ellenben minél inkább távozik el azon aránytól, annál biztosabban is tehetni föl, hogy a kőszén a tűzben elmállók sorába lesz számitandó. E szerint látjuk, hogy a baranyai kőszenek, melyeknél a köneny aránya ugy áll az élenyéhez mint 1 : 1,57, legerősebben és kiválólag tapadók. A krassói kőszenek, melyekben a köneny az élenyhez ugy áll, mint 1 : 2,54-hez, zsugorodók, s némelyek köztök már elmállók. A brennbergi kőszenek, melyekben a köneny az élenyhez azon arányban áll, mint 1: 4,60-hoz, már az elmállók sorába tartozók, ámbár nálok imitt-amott némi hajlandóság az egybeforráshoz még észrevehető; míg az esztergami kőszenek, melyekben a köneny aránya az élenyéhez ugy áll, mint 1 : 5,38-hoz, kiválólag a tűzben elmállók, melyekben az öszszezsugorodásnak nyomát sem találhatni. Azonban fordulnak elé e tekintetben is kivételek a természetben, mint azt máskor bővebben lesz alkalmunk fejtegetni.

A baranyai kőszeneknél nyolcz közől egy tökéletlen zsugorodó, egy tökéletlenül tapadó; a többi hat pedig mind igen erősen tapadó. A krassói kőszeneknél ellenben 8 szám közől 4 erősen zsugorodó, egy erősen tapadó; a többi három pedig a tűzben elmálló. Az esztergami, komáromi és brennbergi kőszenek kivétel nélkül elmállók.

A kőszenek víztartalmát illetőleg igen feltűnő, hogy mindazon kőszenek, melyek egy telephez tartoznak, habár egymástól igen meszsze helyekről vétetvék is, víztartalmokra nézve majdnem egészen megegyeznek. A kőszenek víztartalmát pedig annál inkáb látjuk csökkenni, minél kisebb bennök az éleny-, s minél nagyobb a szénenytartalom. Ellenkező esetben a víz menynyiségét bennök rendesen növekedni látjuk. Igy változik például a baranyai kőszenek víztartalma 1,04 és 1,67 között; középszáma 1,23; a krassóiaké 1,20 és 7,30 között, mi minden esetre sok ugyan, s az általam felállitott szabály ellen szól; azonban, mint két helyen fölhozva már volt, magyarázatot enged (l. a 86-ik l.). Az esztergami kőszeneknél ingadozik a víztartalom 10,80 és 13,63 között; a brennberginél pedig 17,00 és 18,68 között. Honnét származik ezen minden esetre nevezetes tünemény, s mi okozza ezen különfé-

le telepek és kőszénfajokkal változó víztartalmat, ezt az eddig e részben gyüjtött tapasztalások nyomán teljes bizonynyal meghatározni lehetetlen. Anynyi azonban bizonyosnak látszik, miszerint a kőszénnek korával, szénenytartalmával és a több vagy kevésbé változatlan maradt faszerkezetével igen közel viszonyban áll. Midőn t. i. a sopronyi kőszénnél, mely tulajdonságainál fogva az általam eddig vizsgált kőszenek legfiatalabbikához tartozik, s melyen az eredeti faszerkezet még legvilágosabban észrevehető, a víztartalom 18 ½ száztólira felhág, azt a baranyaiaknál, melyeken minden szerves szerkezet végképpen elpusztitva és eltörülve van, s melyek szénenytalmokra nézve a többieket mind tetemesen felülmúlják, csak egy száztólira látjuk leszállani. Ugy látszik azonban, miszerint a kőszenek víztartalma azok tapadhatási tehetségével is szoros öszszeköttetésben állana. Midőn t. i. a baranyai tapadó kőszenek víztartalmát legfölebb 1 ½ száztólira szállani látjuk, az a krassói zsugorodó kőszeneknél a 3 ½ száztólit túlhaladja. Csak egy van a krassói kőszenek közt, melynek víztartalma 1,20 száztólira leszáll, s ez, valamint e tekintetben, ugy jeles tapadó tehetségére s minden egyéb tulajdonságaira nézve is egészen hasonló a baranyai kőszenekhez.

K é n r e nézve legkevesebbet a zsemlei kőszén tartalmaz ugyan, t. i. csak 0,57 száztólit; minthogy azonban ez csak egyes szén, anynyira eldöntő és elhatározó sulyt nem tulajdonithatunk neki. Határozottan és minden kivétel nélkül legkevesebbként tartalmaz valamenynyi magyar kőszén között a krassói; középszámmal t. i. 0,63 száztólit. Ezek után következnek a sopronyi kőszenek 1,10 száztóli kéntartalommal; ezek után a baranyaiak 2,33 száztóli kéntartalommal; végre az esztergamiak, melyeknek kéntartalma eddigi vizsgálataim szerint 6,42-re felhág. Minthogy a kén egy igen kellemetlen alkatrésze a köszénnek, s azt sok ipari czélokra néha egészen alkalmatlanná teszi; igen természetes, miszerint a kőszénnek becse kéntartalmával csökken. A kén jelenléte a kőszénben néha anynyira alkalmatlan, hogy annak eltávolitása végett a kőszenet gyakran meg szokták égetni; mit közönségesen k i k é n e z é s n e k vagy k é n t e l e n i t é s nek (Abschwefeln) neveznek. Minthogy azonban e mütételnek csak a tapadó és a zsugorodó kőszenek vethetők alája, melyek t. i. égetés által kokszokká zsugorodnak; azért a baranyai és a krassói kőszeneken kivül (mely utóbbiaknál csekély kéntartalmok végett nem is szükséges) Magyarország többi kőszeneiből aként eltávolitani lehetetlen, a nélkül hogy a kőszenet magát vég-

képen haszonvehetlenné ne tennők. Árt pedig a kén nemcsak az egészségnek, de árt az eszközöknek, gépeknek s egyéb, akármiféle érczekből készült szereknek. Leginkább rontja pedig a katlanokat, melyek fütése tetemesen kéntartalmu kőszenekkel történik. Mind ezen oknál fogva megbecsülhetetlen értéke van a kéntől ment kőszénnek, s már e tekintetből is felülmulja a krassói kőszén nemcsak a többi magyar kőszenet, de az egész Európa legtöbb kőszeneit is. Még egy szintén nem jelentéktelen előnye van a kéntelen kőszénnek, t. i. az, hogy azok mívelése igen kényelmesen történhetik, mivel a bányák önkénytes meggyúladásnak nincsenek kitéve.

Ha a kőszenek kéntartalmát csak az azokban létező vaskovandban (Schwefelkies) akarjuk keresni: akkor minden kőszén kéntartalmának bizonyos arányban kell állania a hamutartalomhoz. Tegyük fel például, hogy a hamu, mely a kőszén elégetése után hátra maradt, mind a vaskovandból származik, mely a ként az égés közt szabaddá bocsátván, helyette élenyt vett magába és vaséleggé változott által : akkor 100 sulyrésznyi hátramaradó hamu leges legfölebb csak 80 sulyrésznyi kéntartalomnak felel meg, mert $Fe\,S_2$, mely 40 sulyrésznyi ként foglal magában 35 sulyrésznyi vasra, elégetve és a ként belőle kihajtva 50 sulyrésznyi hamut (vaséleget $Fe_2\,O_3$) hagy maga után, mig a 40 sulyrésznyi kén az égés alkalmával a levegőbe elszállott. Ebből az következik, miszerint a kőszén kéntartalma, annak hamutartalmát felül nem mulhatja soha, habár a hamu egész menynyiségét a vaskovandból származottnak gondolnók is. Azonban vizsgálódásaim folytában azon meglepő tüneményre jutottam, mely szerint több kőszeneknél a kéntartalmat, ha nem nagyobbnak, legalább majdnem akkorának találtam, mint az egész hamutartalmat. Ezen, minden esetre feltünő, s a menynyire előttem tudva van, még seholsem észlelt anomalia, nem volna másképpen megmagyarázható, mint ha azt veszszük fel, hogy a kén a mellett, hogy a vashoz mint vaskovand van kötve, a kőszénben még tiszta, azaz vegyületlen állapotban is létezik, mely a kőszén hamutartalmának meghatározása alkalmával elszállván, számolatba nem jő. E tekintetben leginkább az esztergami kőszenek föltünők, nevezetesen a tokodi, mely 10,995 száztóli hamutartalom mellett 10,83 száztóli ként foglal magában; a sárisápi, melynél 9,41 procentnyi hamutartalom mellett a kéntartalom 9,95 száztólira hág fel. Vannak azonban hasonló esetek más kőszeneknél is. Ilyen például a resiczai kőszén Krassóból, mely 0,89 procentnyi

hamu mellett 0,86 száztóli ként tartalmaz. Volnának ide még más kőszenek is sorozandók, melyekben a kéntartalom tetemesen kisebb ugyan a hamutartalomnál; minthogy azonban a kőszenek szervtelen alkatrészei nemcsak vaskovandból, hnnem több más alkatrészből is állanak: a hamuban hátra maradt vas a legtöbb esetben elegendő nem volna az egész kéntartalom fölvételére. Ide volnának sorozandók több baranyai, s legtöbb esztergami kőszenek, melyek gyakran egészen fehér hamut hagynak magok után, melynek sárgának kellene lennie, ha a kőszén vaskovandot tartalmazott volna tetemesb menynyiségben.

Én e körülményre nézve eldöntő és elhatárózó itéletet hozni még nem merek, mert a tény még egészen új, s én e meglepő eredményhez majdnem csak munkám tökéletes béfejezése után jutottam. Lehet azonban még egy körülmény, melyből a kén látszólagos nagyobb tartalmát magyarázni lehet, a nélkül hogy az valósággal is ugy volna. Ha t. i. a kőszén kénsavas könlegéleget (schwefelsaures Amoniumoxyd) foglal magában: akkor az a hamutartalom meghatározása alkalmával elszáll, tehát a hamu menynyiségét nem nagyobbitja; ha azonban az eléadott módon a kőszén kéntartalmát meghatározzuk: akkor a kénsav a haméleg- és szikéleggel hátra marad a sótömegben, s mint olyan hibásan jő a kőszén kénrovására számolatba. — Sietvén jelen értekezésem kiadásával, s egyéb halaszthatlan munkával is levén elfoglalva, anynyi időt nem nyerhettem, hogy mindezen fönforogható viszonyokat kellően vizsgálhattam volna, határozott véleményt nyerendő; mit ennél fogva későbbi időre halasztani vagyok kénytelen.

Az illó alkatrészek menynyisége a kőszénnél, ha az tökéletesen van kiszáritva, leginkább élenytartalmától függ, mihez némileg a kőszén hamutartalma is járul. Mert igen természetes, hogy azon kőszén, mely — caeteris paribus — több szervtelen alkatrészeket foglal magában, hevités által kevesebbet is veszt, s viszont. Mindezeket tekintetbe véve, illó alkatrészekből legtöbbet foglalnak magukban a sopronyi kőszenek, t. i. 48,53 száztólit; ezek után következnek az esztergami kőszenek 40,08 száztóli alkatrészszel; ezek után a krassóiak 26,74-el; végre a baranyaiak, melyek hevités által csak 17,93 sulyrészt vesztenek. Éppen megforditott arányban áll a tűzálló alkatrészek menynyisége, mely tehát legnagyobb a baranyai, s legkisebb a sopronyi kőszeneknél. A baranyai és a krassói kőszeneknél a maradvány öszszeforrva, a töb-

bieknél pedig porhanyós szokott lenni. A kőszeneknél ennél fogva az illó alkatrészek menynyisége azon arányban csökken, mely arányban az a tapadó kőszén természetéhez közeledik; s azért a tapadó kőszeneknél az illó alkatrészek menynyisége mindig a legkisebb is szokott lenni, nagyobb a zsugorodóknál, s legnagyobb a tűzben elmállóknál. — A mint azonban már a 69-dik lapon emlitve vala, lehetetlen a kőszenek illó alkatrészeinek menynyiségét kellő pontossággal meghatározni; sőt inkább azt tapasztaljuk, miszerint gyakran egy és ugyanazon kőszénnél tett két kisérlet eredményei inkább eltérnek egymástól, mint két különböző kőszénnél tett kisérletek. A sebesség, melylyel a kőszén meghevitése történik, a fok, melyre a hő emeltetik; végre az idő hoszsza, melyen keresztül a kőszén az izzó hőben áll, tetemes béfolyással vannak a kisérlet eredményére.

Éppen megforditott arányban létezik a kőszén illó alkatrészeiben a széneny menynyisége; azaz: illó alkatrészei a kőszénnek annál dúsabbak szénenyben, minél kevesebb élenyt foglalnak magukban, s minél kisebb tehát az illó alkatrészek menynyisége általában. E szerint tehát legkevesebb, de szénenyben leggazdagabb gőzt adnak a baranyai kőszenek; többet, de szénenyben valamivel szegényebbet is a krassói kőszenek; sokkal többet, de sokkal szegényebbet is az esztergami és a sopronyi kőszenek. Innét magyarázható egyszersmind minden kőszén alkalmazhatási foka a gőzvilágitásra. A gőzvilágitásrai alkalmazhatósága a kőszénnek ennél fogva igen közel viszonyban áll annak tapadási tulajdonságával, ugy hogy általában véve, annál alkalmatosabb a kőszén e czélra, minél tapadóbb; ellenben annál kevésbé alkalmatos, minél inkább hajlik az elmállókhoz, azt nem is vevén tekintetbe, miszerint a tapadó és zsugorodó kőszenek még használható kokszot is hagynak hátra, miután belőlök az illó alkatrészek már kihajtva valának.

Ennél fogva kokszot csak a baranyai és a krassói szenekből állithatni elé. Az elsőbbiekből nyertek felfuvottak, hólyagosak s könynyük szoktak lenni, míg a krassói szenekből égetett kokszok tömörök, apró likacsosak és nehezek. A baranyai kokszok ennél fogva könynyen porrá morzsolhatók, s azért nezebben szállithatók míg a krassóiak erősebbek, s nehezebben morzsolhatók. De a krassói kokszok erősebb tüzet is adnak, mint a baranyaiak, részint azért, mivel tömörebbek ezeknél; részint pedig mivel sokkal kevesebb szervtelen alkatrészeket tartanak magukban mint a baranyaiak, melyeknél a hamutartalom néha 20 száztólira felhághat.

Hátra van még, hogy a kőszenek fütő- vagy hőerejét, a kőszenek valódi technikai becsét, s azok viszonlagos értékét egymáshoz, meg a fához, mint a legközönségesb tűziszerhez, meghatározzuk.

Minden kőszén fűtőerejének meghatározásánál több körülményekre kell figyelemmel lennünk, melyek annak valódi fűtő-erejét határozzák és módositják. Minden kőszén fűtőereje a benne létező széneny és köneny menynyiségétől függ; de módosul az a kőszén éleny-, hamu- és víztartalma által is. Minél kevesebbet foglal ezekből magában, és minél túlnyomóbb bennök a tiszta széneny- és könenytartalom: annál nagyobb is lesz a kőszén hőereje és viszont. Szükséges ennél fogva, hogy valamely kőszén fűtőképességének meghatározásában leginkább e három tényezőkre legyünk figyelemmel.

Több módok vannak, melyek szerint a kőszenek fűtőerejét egyenlő pontossággal lehet meghatározni. Berthier a vizsgálandó kőszén bizonyos menynyiségével vegyitett óloméleget (Bleyoxyd) hevit lassan az enyhe izzásig, s a viszszaállitott ólom menynyiségéből számvetés által megtudja a kőszén hőerejét. Rumford az égőszerek fűtőerejét a víz azon menynyiségéből határozta meg, melyet bizonyos menynyiségü égőszer képes 0^{0}-tól 100^{0}-ig heviteni. Mások a víz azon menynyiségéből, melyet bizonyos menynyiségü égőszer 100 foknyi vizgőzzé változtat által, ha a víz elébb már forrpontjáig vala hevitve. Még mások a 0 foknyi jég azon menynyiségéből, melyet valamely égőszer bizonyos menynyisége elégése alkalmával 0 foknyi vízzé olvasztani képes s így tovább.

Mindezen módok jók, és való, egymással öszszehangzó eredményeket adhatnak, ha a kisérletek kellő ügyességgel és pontossággal tétetvék. Mind e módok egyébiránt egyedül csak akkor alkalmaztatnak, ha az égőszernek csak fűtőerejét s egyebet semmit sem akarunk meghatározni. A hol az égőszer pontos vegybontása áll előttünk, ottan sokkal egyenesebb és biztosabb uton juthatunk e czélhoz, a nélkül hogy kétséget kellene helyeznünk a kisérlet eredményébe. Különben is mind ezen, az elsorolt módok szerint nyert eredmények annál inkább közelitnek a vegybontás eredményein alapuló meghatározáshoz, minél nagyobb pontossággal és szigorusággal valának végre hajtva.

Én a kőszenek fűtőerejének meghatározására az éleny azon menynyiségét vettem alapul, melyet a kőszén tökéletes elégetésére

igényel. Minthogy már a tapasztalás által be van bizonyitva, miszerint legtöbb testek ugyanazon menynyiségű élenynyel vegyülvén, egyenlő menynyiségű hőséget is fejtenek ki: világos, hogy az éleny azon menynyiségéből, melyet valamely test tökéletes elégetésére kiván, következtetni lehet minden bizonynyal a meleg azon menynyiségére is, melyet a test égése alatt kifejt, azaz: annak fűtőerejére.

Az elébbiekben a kőszenek éleny-, köneny- és szénenytartalmát csak elméleti szempontból határoztam meg, azaz a kőszén tiszta, hamument állapotában, hogy az által a kőszén valódi természete megtudassék. A kőszén fűtőerejének meghatározásánál annak hamutartalmára tekintettel nem lenni nem lehet; különben az efféle meghatározásnak ipari tekintetben semmi értéke nem volna. Szükséges ennél fogva, hogy az egyes kőszenek éleny-, köneny- és szénenytartalmát meghatározzuk, tekintettel levén a hamutartalomra is, mint a kőszén fűtőerejének lényeges módositójára. E szerint a kőszenek alkotása következő lesz:

	Hamu	Széneny	Köneny	Éleny
Purkári bányából	1,605	83,926	4,974	9,495
Gerlistyei „	2,395	83,433	4,807	9,365
Márkus „	2,615	82,329	4,830	10,226
Simon és Sz. Antal „ . .	10,530	73,853	3,892	11,727
Sz. Háromság „ . .	8,240	76,937	4,000	10,823
Antal és József „ . .	2,260	79,732	4,315	13,693
Emília-bányából . . .	1,555	77,158	3,863	17,424
Resiczai bányából	0,890	87,936	4,619	6,555
Makay bányájából	18,235	73,579	3,459	4,727
Rosmann bányájából	10,690	77,597	3,907	7,806
Paulovics bányájából	2,855	86,313	4,109	6,723
Czwetkovics bányájából . . .	5,820	83,161	4,521	6,498
Borbála-bányából	11,415	74,203	4,403	9,979
Ferencz-bányából . . , . .	10,330	80,429	4,516	4,725
Mihály-bányából	2,910	86,177	4,893	6,020
Teke alaku	12,05	76,270	4,477	7,203
Tokodról	10,995	60,074	4,188	24,743
Csolnokról	5,660	67,505	4,896	21,939
Magyarosról	8,340	63,443	4,129	24,088
Újfaluról	9,740	62,929	4,355	22,976
Sárisápról	9,410	61,465	4,466	24,658
Zsemléről	4,350	68,768	4,582	22,300
Rudolftelepből a.	2,390	69,150	4,600	23,860
„ „ b.	2,080	70,680	5,080	22,160
Józseftelepből a.	2,250	70,860	5,060	21,830
„ „ b.	4,640	68,050	4,860	22,450

Ezek nyomán puszta számvetés által könynyen megtudhatni, hogy 100,00 sulyrésznyi kőszén menynyi tiszta élenyt igényel, hogy tökéletesen eléghessen. Vegyük például a purkári bányából került kőszenet. Minthogy minden egysége a szénenynek szénsavrai tökéletes elégetésére 2,6624, minden egysége a könenynek pedig vízrei elégetésére 8,0129 élenyt igényel: következőleg a purkári kőszén, mely 83,926 sulyrésznyi szénenyt és 4,974 sulyrésznyi könenyt foglal magában, az elsőnek elégetésére 223,444; a másodiknak elégetésére pedig 39,854, tehát öszszesen 263,298 sulyrésznyi tiszta élenyt fog igényelni. Minthogy azonban a purkári kőszénben 9,495 éleny létezik, annak elégetése alatt anynyival kevesebb éleny is fog föleméztetni; mi tehát az éleny öszszes menynyiségéből lesz levonandó. E szerint 100 sulyrésznyi purkári kőszén tökéletes elégetésére valósággal csak 253,803 éleny fog kívántatni. S igy igényel :

a tokodi kőszén	168,75	élenyt
a sárisápi „	174,77	—
a magyarosi „	177,90	—
az újfalusi „	179,46	—
a csolnoki „	197,02	—
a brennbergi, Rudolftelepből . .	197,10	—
a zsemlei „	197,49	—
a brennbergi, Józseftelepből . .	197,67	—
a brennbergi, *b.* Rudolftelepből . .	206,72	—
„ „ *a.* Józseftelepből . .	207,37	—
a krassói k. Simon és Sz. Antal-bányából	216,08	—
a pécsi k. Makay bányájából . .	218,88	—
a krassói k. Emília-bányából . .	218,95	—
a baranyai k. Borbála-bányából .	222,85	—
a krassói k. sz. Háromság-bányából .	226,05	—
a pécsi k. Rosmann Ign. bányájából .	230,09	—
a baranyai tekealaku, Vassasból . .	231,73	—
a krassói k. Antal- és Józs.- bányából .	233,12	—
a baranyai k. Ferencz-bányából . .	245,58	—
a krassói k. Markus-bányából . .	247,67	—
a pécsi k. Czwetkovics bányájából .	251,15	—
a krassói k. gerlistyei bányából . .	251,28	—
a krassói kőszén purkári bányából .	253,80	—
a pécsi kőszén Paulovics bányájából .	256,01	—

a baranyai k. Mihály-bányából Vassason	262,66	élenyt
a krassói k. Resiczáról . . .	264,57	—

Ha tehát a bükkfa *), mely 100 sulyrészre 134,20 élenyt igényel, fűtőerejét 100,00-ra teszszük; akkor lesz :

a tokodi kőszén fűtőereje . . .	125,75
a sárisápié	130,23
a magyarosié	132,56
az ujfalusié	133,73
a csolnokié	146,82
az első brennbergié	146,88
a zsemleié	147,16
a 4. brennbergié	147,29
a 2. brennbergié	154,04
a 3. brennbergié	154,52
a krassóié Simon- és Sz. Antal-bányából	161,01
a pécsié Makay Ignácz bányájából .	163,10
a krassóié Emília-bányából . .	163,15
a baranyaié Borbála-bányából . .	166,06
a krassóié sz. Háromság-bányából .	168,44
a pécsié Rosmann Ignácz bányájából .	171,45
a baranyai tekealakué Vassasból . .	172,68
a krassóié Antal- és József-bányából .	173,71
a baranyaié Ferencz-bányából Szabolcson	183,00
a krassóié Markus-bányából . .	184,55
a pécsié Czwetkovics József bányájából .	187,14
a krassóié gerlistyei bányából . .	187,24
a krassóié purkári bányából . .	189,12
a pécsié Paulovics bányájából . .	190,78
a baranyaié Mihály-bányából Vassason	195,80
a krassóié Resiczáról . . .	197,14

E számok tehát úgy tekintendők, mint az egyes kőszenek fűtőerejének ideál kifejezése, ha t. i. a bükkfa fűtőerejét 100,00-ra teszszük, ha az alkatrészek tökéletes elégését (vízre és szénsavra)

*) Öszszehasonlitás végett bükkfát is bontottam fel alkatrészeire. Az első kisérlet szerint adott 49,72 szénenyt, 5,97 könenyt és 44,31 élenyt; maradt pedig hátra 0,77 hamu. A másik kisérlet szerint pedig adott 49,68 szénenyt, 5,85 könenyt és 44,47 élenyt, maradt 0,84 hamu. Ezekből a középszámokat kivonva, jut a szénenyre 49,70, a könenyre 5,91, s az élenyre 44,39; a hamura pedig 0,80.

föltételezzük, s a kőszenek tökéletes száraz állapotban vétetvék. A gyakorlatban azonban e számok sokféle változások alá esnek. E változások részint az illó alkatrészek menynyiségétől, részint a kőszenek természetes víztartalmától, részint a fűtőtér alkotásától, a léghuzam sebességétől s t. e. függ. Minthogy azonban ez esetben nem anynyira a kőszenek absolut, hanem egyedül csak relatív fűtőerejéről, a fa irányában, van szó; minthogy ezenkivül a felhozott körülmények egyenlően minden kőszénre valamint minden egyéb fűtőszerre hatnak: azért keveset is térhet el a fölhozott számok értéke a gyakorlat valóságos eredményeitől.

Mind ezen fölhozott béfolyások nagyobb része, melyek módositva hatnak az égőszerek fűtőerejére, calculus alá nem vehetők, mivel számtalan körülményektől függenek. Kivételt közöttök a kőszenek természetes víztartalma tesz, mely hasonló körülmények közt az egyes kőszénfajoknál (mint látni alkalmunk volt) változatlan. Hat pedig a fütőszerek víztartalma két oknál fogva módositólag azok fűtőrejére, először: mivel a fűtőszert egy éghetlen álkatrészszel növeli, minél fogva a fűtőszer bizonyos sulymenynyisége annál kevesebb éghető alkatrészeket tart magában, minél nagyobb benne a víztartalom; másodszor: mivel a fűtőszerben levő víz elpárologtatására bizonyos meleg menynyiséget igényel, melyet a fűtőszerből, égése alkalmával, elvon. Minthogy már a különféle égőszerek természetes víztartalma igen különböző; szükséges, hogy fűtőerejének meghatározásául, rá illő tekintettel legyünk. Innét részben legalább magyarázható az, miszerint fával soha azon hőséget eléidézni képesek nem vagyunk, melyet jó barna kőszénnel; ezzel viszont nem azt, mely szénlével (Anthracit) vagy kokszszal eléidézhető. — Ha már most a kőszenek alkotásához számitjuk a vizet is, és azoknak procenttartalmába fölveszszük; akkor az következőképpen áll :

Lelhelye	Hamu	Víz	Széneny	Köneny	Éleny
Purkári bányából, Krassó	1,562	2,660	81,694	4,842	9,242
Gerlistyei bányából „	2,351	2,680	81,197	4,678	9,114
Markus-bányából „	2,520	3,630	79,340	4,655	9,855
Simon és sz. Ant. bány. „	10,207	3,060	71,593	3,772	11,368
Sz. Háromság-bányából „	7,977	3,190	74,483	3,872	10,478
Ant.- és Józs. bányából „	2,187	3,210	77,173	4,177	13,253
Emília-bányából „	1,442	7,300	71,525	3,581	16,152
Resiczai bányából „	0,879	1,200	86,881	4,564	6,476
Makay bányájából, Pécs, Baranya	18,013	1,220	72,681	3,417	4,669
Rosmann bányájából „ „	10,573	1,100	76,743	3,864	7,720
Paulovics bányájából „ „	2,823	1,140	85,329	4,062	6,646
Czwetkovics bányá. „ „	5,760	1,040	82,296	4,474	6,430
Borbála-bány. Szabolcs, Baranya	11,236	1,570	73,038	4,334	9,822
Ferencz-bányából „ „	10,219	1,080	79,560	4,467	4,674
Mihály-bányából, Vassas „	2,879	1,060	85,264	4,841	5,956
Teke alaku „ „ „	11,849	1,670	74,996	4,402	7,083
Tokodról, Esztergam	9,801	10,860	53,550	3,733	22,056
Csolnokról „	5,049	10,800	60,214	4,367	19,570
Magyarosról „	7,204	13,630	54,796	3,566	20,804
Újfaluról „	8,415	13,600	54,371	3,763	19,851
Sárisápról „	8,373	11,020	54,692	3,974	21,941
Zsemléről, Komárom	3,802	12,600	60,103	4,005	19,490
Rudolf-telepből, Sopron	1,950	17,680	56,230	3,740	19,400
„ „	1,730	17,000	58,660	4,220	18,390
József-telepből „	1,850	17,820	58,230	4,160	17,820
„ „	3,850	17,100	56,410	4,030	18,610

E számok szerint igényel :

a tokodi kőszén	148,159	élenyt
a magyarosi	150,809	—
az újfalusi	153,216	—
a sárisápi	154,210	—
a soproni Rudolf-telepből . .	156,372	—
„ *b.* József-telepből . .	160,295	—
„ *a.* József-telepből . .	166,821	—
„ *b.* Rudolf-telepből . .	168,048	—
a zsemlei	169,988	—
a csolnoki	173,477	—
az Emília-bányából . . .	201,434	—
Simon- és sz. Antal-bányából . .	208,823	—
Makay bányájából (Pécs) . .	215,959	—
a sz. Háromság-bányából (Krassó) .	218,180	—
a Borbála-bányából (Baranya) . .	219,031	—
az Antal- és József-bányából (Krassó)	225,008	—

Rosmann bányájából (Pécs) . .	227,329	élenyt
a tekealaku (Vassas, Baranya) .	227,517	—
a Markus-bányából (Krassó) . .	237,894	—
Ferencz-bányából (Baranya) . .	242,717	—
a gerlistyei bányából (Krassó) . .	243,986	—
a purkári bányából (Krassó) . .	246,501	—
Czwetkovics bányájából (Pécs) .	248,310	—
Paulovics bányájából (Pécs) .	252,841	—
a Mihály-bányából (Vassas, Baranya)	259,617	—
Resiczai bányából (Krassó) . .	261,152	—

hogy vizzé és szénsavvá tökéletesen eléghessenek, s a tiszta hamun kivül semmi egyéb hátra ne maradjon.

E számokból az egyes kőszenek fűtőerejét könynyen megtudhatni, ha tudjuk: menynyi élenyt igényel elégetésére azon test, melylyel a kőszenek fűtőerejét öszszehasonlitni akarjuk. Minthogy e czélra a bükkfát vettük zsinórul, az pedig légszáraz*) állapotában tökéletes elégetésére 122,16 élenyt kiván: egyszerü proportio által az egyes kőszenek fűtőereje számokkal könynyen kifejezhető, ha a fáét 100,00-ra teszszük. E szerint lesz:

a tokodi kőszén fűtőereje . . .	121,28
a magyarosié	123,45
az újfalusié	125,42
a sárisápié	126,24
a sopronyié (a. Rudolf-telepből) . .	128,00
a sopronyié (b. József-telepből) . .	131,22
„ (a. József-telepből) . .	136,56
„ (b. Rudolf-telepből) . .	137,56
a zsemleié (Komárom)	139,15
a csolnokié (Esztergam) . . .	142,01
a krassóié (Emília-bányából) . .	164,89
„ (Simon- és sz. Antal-bányából) .	170,94
a pécsié (Makay bányájából) . .	176,78

*) A bükkfa, melynek alkotását fönnebb eléadám, s mely alapul szolgált minden határozásoknál, kisérlet utján csak 7,82 száztóli vizet foglalt magában. Ez ugyan rendkivül kevésnek látszik. Minthogy azonban ennek meghatározása ugyanazon körülmények alatt történt, mint a melyek alatt a kőszenek víztartalma határoztatott: én ezen, habár csekély víztartalmat is, számitásaimra alapul megtartani, szükségesnek találám.

a krassóié (sz. Háromság-bányából) . .	178,60
a baranyaié (Borbála-bányából, Szabolcs).	179,30
a krassóié (Antal- és József-bányából) .	184,19
a pécsié (Rosmann bányájából) . .	186,09
a baranyaié (Vassasból, tekealaku) . .	186,24
a krassóié (Markus-bányából) . .	194,74
a baranyaié (Ferencz-bányából, Szabolcs)	198,69
a krassóié (gerlistyei bányából) . .	199,73
„ (purkáriból)	201,79
a pécsié (Czwetkovics bányájából) . .	203,27
„ (Paulovics bányájából) . .	206,97
a baranyaié (Vassasból, Mihály-bánya) .	212,52
a krassóié (Resiczáról)	213,78

E számok ennél fogva az egyes kőszén valóságos fűtőerejét jelentik, a fáéval öszszehasonlitva, melynek fűtőereje 100,00-ra van téve. Itt mindenre, mi csak calculus alá eshetik, tekintettel voltunk. Ha e számokat öszszehasonlitjuk azokkal, melyeket a tökéletesen megszáritott kőszenekből nyertünk (lásd a 134-dik l.): tetemes különbséget veendünk észre. Míg t. i. a soproni, esztergami és komáromi kőszeneknél a fütő- vagy hőerő a fáéval öszszehasonlitva apadott (nagyobb víztartalmuknál fogva); az a baranyaiak- és krassóiaknál jóval fölebb hágott.

Valamint azonban valamely kőszéntelep általános alkotását csak több kőszenek középeredményéből tudhatni meg: ugy annak általános fűtőerejét meghatározni csak akképpen lehet, ha a nyert számokból s vegybontás eredményéből a középszámot vonjuk ki; s csak ez bír tulajdonképp ipari értékkel, s csak e szerint határozhatjuk meg a kőszenek technicai becsét hőerejére nézve. Ezeket vevén szemügyre lesz :

az esztergami kőszenek fütőereje középszámmal	127,68
a brennbergieké	133,33
a komáromié (Zsemléről) . . .	139,15
a krassóiaké	188,58
a szabolcsiaké (Baranyából) . . .	188,99
a pécsieké (Baranyából) . . .	193,28
a vassasiaké (Baranyából) . . .	199,38.

Ezek szerint a baranyai kőszenek hőereje tetemesen felülmúlná a krassóiakét, mi annál inkább feltünő, minthogy gyakorlatban a krassóiak sokkal nagyobb becsben állnak a baranyaiaknál. Ha

ezen ellenmondásnak okát felkeressük, a baranyai kőszenek igen tetemes hamutartalmában fogjuk azt találni. A kőszenek hőerejének meghatározásánál t. i. azok szénenye az utolsó parányig elégettetik s elégetve gondoltatik, ugy hogy a puszta hamu minden éghető alkatrésztől megfosztva marad hátra. Ez a gyakorlatban annál kevesbé történhetik, minél több hamurészt foglal magában a kőszén. E kőszenek égetése t. i. csak addig folytattatik, míg azok még bizonyos meleg menynyiséget fejlesztenek, azaz a bennök létező éghető alkatrészek még tetemesen felülmulják a hamurészek menynyiségét. Mihelyt az éghető alkatrészek anynyira fölemésztvék, hogy a megkivántató hőmenynyiséget kifejleszteni többé nem képesek: akkor a hátra maradó hamuval együtt, mely salakká öszszeolvadt, kénytelenek vagyunk még izzó állapotban kivetni a fűtőtérből. Már minél nagyobb a kőszénben a szervtelen alkatrészek menynyisége, annál több éghető alkatrészeket is kényszerittetünk kivetni velök, melyek tehát az égéshez nem jutnak, s a fűtésre nézve veszve vannak. De elvesz azon meleg is, mely az izzó salakkal együtt a fűtőtérből kivettetik. Ha például a krassói kőszén középszámmal 4 száztóli hamut hagy hátra elégetése után, s mí ezzel ugyananynyi száztóli szénenyt kénytelenittetnénk elhányni: akkor kénytelenek vagyunk a baranyai kőszénből, mely középszámmal 10 száztóli hamurészt foglal magában, ugyananynyi vagy annál több szénenyt is haszonvétlenül a salakkal együtt kivetni; mihez még az is járul, hogy a 20 percentnyi salak izzásig való meghevitésére sokkal több hőség kivántatik, mely elvesz, mint a 8 percentnyi salaknak ugyanezen fokig való hevitésére.

Innét magyarázható tehát, hogy a kőszenek hőerejének elméleti meghatározása a gyakorlat által nyert eredményekkel mindig meg nem egyez, sőt néha igen tetemesen különbözik. A gyakorlat eredményeinek tökéletesen meg kellene felelni az elméleti határozással, ha a kőszenek minden éghető alkatrészeit elégethetnők; ez pedig a benlétező hamu miatt nem történhetik, s egyedül csak innét származható azon ellentét, melyben a gyakorlat az elmélettel áll, mely annál tetemesb, minél nagyobb a különbség, mely két kőszén között a hamura nézve létezik.

Ha már egy jól felállitott, 3 lábnyi hoszszú hasábokból álló bükkfa ölnek sulyát, mely a fönnebb eléadott kisérlet szerint 8 száztóli víznél többet nem foglal magában (közönségesen 16—18 száztólit) középszámmal 26 mázsára és 75 fontra teszszük: akkor

az elébb eléadottak nyomán indulva a vizsgált kőszenekből következő menynyiségek pótolnak egy öl bükkfát :

az esztergamiból	20 mázsa	95	font
a brennbergiből	20 —	6	—
a zsemleiből	19 —	23	—
a krassóiból	14 —	18	—
a szabolcsiból	14 —	15	—
a pécsiből	13 —	83	—
a vassasiból	13 —	42	—

Ezekből minden kőszenek relatív becse a fáéhoz képest könynyen meghatározható. Ha például a bükkfa ölének árát 12 p. forintra teszszük, az esztergami kőszén mázsájának árát pedig 30 p. krajczárra, miként t. i. azt közönségesen árulják: akkor annak oly menynyisége, mely a bükkfa ölét pótolná, középszámmal 10 ft 30 krajczárba jőne p. pénzben. Ha azonban, mint gyakran Pesten történik, a rostált esztergami kőszén mázsáját 40 p. krajczárral adják a közönség számára : akkor egy öl bükkfának megfelelő kőszénmenynyiség 14 p. forintba, tehát 2 p. forinttal többe, mint az ugy is már szokatlan drága fa. A krassói kőszenet Pesten 50 p. krajczártól egészen egy p. forintig árulják, mi által egy öl bükkfának megfelelő menynyisége 12—14 pfrtra menne.

A kőszénnek ilyetén áránál lehetetlen, hogy használása közönségessé váljék. Mert mindazon kellemetlenségeket nem tekintve, melyeknek használásuk mellett az ember ki van téve, s melyekhez még a legjobb akarat mellett is csak nehezen szokik az, a ki egész életén át csak fával fűtött : annak használata még világos anyagi kárral is van öszszekötve. A kőszén jelen viszonyok közt képtelen a concurrentiát a habár drága fával is kiállani. Azok, a kiknek alkalmuk volt e tekintetben tapasztalást szerezni, állitásomat csak igazolhatják. Kik az $184^5/_6$-diki télben kőszénnel kezdtek fűteni, következő télben csak ismét viszszatértek a bár drága fához. A kőszenet Pesten eddig csak azok használják, kik más égőszert bizonyos okoknál fogva nem igen alkalmazhatnak, vagy kik (mint például a gőzhajózótársaság, a kincstár) oly jutányos áron (16—18 p. krajczáron) kapják, hogy ócsó pótszerül szolgálhat a fa helyett. Míg az esztergami kőszén Pesten 14—16, a krassóiak pedig 30, legfölebb 34 p. krajczáron nem kaphatók: addig általános elterjedéséről szó sem lehet. Valameddig pedig ez nem történik, addig a fa ára napról napra fog emelkedni.

Mindezekből ujra meg ujra azon régi, már anynyiszor felhozott s ismételt igazság foly, mely szerint mindezen bajok elháritása egyedül csak czélszerü törvények, több oldalróli erélyes kőszénmívelés, nagyobb ráforditott pénztőkék, végre minden egyedárusságnak — mely nálunk már e tekintetben is mutatkozni kezd — akadályoztatása által leend eszközölhető.

Toldalék.

Nem tartom érdektelennek ezen terjedelmesebb munkámhoz még némely más vidékből került kőszenek vegyvizsgálatát is toldalékul hozzá adnom. Vizsgálatukra részint mások által valék felszólitva, részint magam eléggé érdekeseknek találám, hogy a többiekkeli öszszehasonlitás végett vizsgálat alá vegyem. Mindnyájan a kőszenek azon legfiatalabb neméhez tartoznak, melyet ásványfaszénnek (Lignit) nevezünk, és hazánkban nagy menynyiségben elterjedve találtatnak. Példányaim az ország igen különböző vidékeiről levén, ezért is térnek el anynyira tulajdonságaik.

I. A bodoncspataki (biharmegyei) barna kőszén.

E kőszén Tisza Lajos ő méltósága kivánsága és felszólitása következtében vizsgáltatott meg. Két példány küldetett a természettudományi társulathoz Bodoncspatakról, más kettő Taracsról. Ez utóbbinak egyike inkább szénpalának, mint igazi kőszénnek tekintendő, anynyi benne a földes rész. Tehát alig lenne használható. — A másik földi kátránynyal anynyira át van hatva, hogy általa a kőszén minden sajátságos jellemeit elvesztette. Ez okból nem találám érdemesnek, hogy e két kőszenet vizsgálat alá vegyem, mivel ezen vizsgálatnak sem tudományos sem pedig ipari czélokra számitott haszna ugy sem lehetne. Valószinü, miszerint e két kőszén, mint a föld szinéhez legközelebbi rétegekből származó, van oly tetemes menynyiségben földes részekkel áthatva. Nem kételkedem, miszerint a mélyebb rétegek jobbak s inkább haszonvehetők leendenek, miért is ezeket kellene kutatni.

A kőszén települési viszonyairól velem nem közöltetett semmi, azért nem is mondhatok rólok, ide vonatkozólag semmit.

Egyébiránt barna kőszén, s ennek is azon neméhez tar-

tozik, mely világos faszerkezeténél fogva ásványfaszénnek neveztetik. Szerkezete oly kevéssé van változva, hogy megismerhetni a fa nemét, melyből származott. De alkatására nézve is oly kevés változás történt rajta, hogy majdnem megegyezik a fa alkatásával.

A. A bodoncspataki kőszéntelep második rétegéből.

Ásványtani jelényzés. Színe szurokfekete, fénye uj töréslapjain néha üvegnemü, törése hoszszában réteges, haránttörése egyenetlen néha apró kagylós. Szerkezete itt-ott rostos és fanemü. Pora barna. Váldarabjai néha ferdényes lapuak.

Aránysulya. 4,152 gmm. kőszén vízben mérve sul ából vesztett 3,126. Ez megfelel 1,327 aránysulynak.

Víztartalma. 4,484 gmm. kőszén + 100 hőfoknál száritva, sulyából veszte 0,486 gmm-ot. Ez 100,00 részben 10,84 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 1,232 gmm. száritott kőszén fedett platintégelyben addig hevitve, míg sulya többé nem csökkent, ebből 0,584-et vesztett. Ez 100,00 részben 47,40 sulyrésznyi illó alkatrésznek felel meg. A maradvány poralakú, s legkevesbé is öszszefüggő nem vala. A kőszén ennél fogva az elmállók sorába tartozik.

Kéntartalma. 0,552 gmm. kőszén adott 0,171 gmm. kénsavas sulyéleget (BaO,SO_3). Ez megfelel 0,02357 gmm. vagy 100,00 részben 4,27 sulyrésznyi kénnek.*)

Elemi vegybontása. Az első kisérletben 0,726 gmm. kőszén elégetve adott 1,543 gmm. szénsavat és 0,283 gmm. vizet; hátra hagyott pedig 0,022 gmm. hamut. Ez megfelel 0,42129 gmm. széneny-, 0,03143 köneny- és 0,25128 élenynek; mi 100,00 részre kiszámitva ad :

59,84 szénenyt
4,47 könenyt
35,69 élenyt, és 3,03 hamut.
100,00.

*) Feltünő, miszerint itt is nagyobb a kéntartalom az egész hamutartalomnál.

Egy másik kisérletben 0,447 gmm. kőszén elégetve adott 0,946 gmm. szénsavat és 0,180 gmm. vizet; maradt pedig 0,016 gmm. hamu. Ez megfelel 0,25828 gmm. széneny-, 0,01999 köneny- és 0,15273 élenynek; mi 100,00 részre kiszámitva ad :

59,92	szénenyt
4,64	könenyt
35,44	élenyt, és 3,57 hamut.
100,00.	

E két kisérletből a középszámot kivonva jut :

a szénenyre	59,880	
a könenyre	4,555	
az élenyre	35,565	; a hamura 3,30.
	100,000.	

B. A bodoncspataki kőszéntelep harmadik rétegéből.

Ásványtani jelényzés. Színe részben világos barna, egész a sötét és szurokfeketéig átmenvén. Fénye csak némely helyein észrevehetőbb, mintegy zsíros. Törése részint egyenetlen, részint tökéletlen réteges. Szerkezete nagyobb részt rostos, kitünőleg fanemű, ugy hogy a fanem, melyből származott, szerkezetéből könynyen meghatározható. A kőszén rostjai egyébiránt azon nyomás következtében, melyet átalakulásukkor szenvedtek, nagyon egymásba zavarvák és bonyolódvák.

Aránysulya. 3,779 gmm. kőszén vízben mérve sulyából vesztett 2,700 gmmt. Ez 1,396 aránysulynak felel meg.

Viztartalma. 4,671 gmm. kőszén 100 C. foknyi hőségnél száritva, sulyából veszte 0,452-őt, mi 100,00 sulyrészben 9,68 sulyrésznyi viznek felel meg.

Illó alkatrészek. 1,181 gmm. kőszén fedett platintégelyben izzásig hevitve, sulyából veszte 0,553-t, mi 100,00 sulyrészben 46,82 sulyrésznyi illó alkatrészeknek felel meg. A hátramaradó része porhanyós, legkevesbé sem vala öszszetapadva. A kőszén ennél fogva szintén a tűzben elmállók közé sorozható.

Kéntartalma. 0,583 gmm. kőszén adott 0,371 gmm. BaO, SO_3-t. Ez 0,05117 gmm. vagy 100,00 részben 8,70 sulyrésznyi kéntartalomnak felel meg.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,639

gmm. 100-nál száritott kőszén elégetve 1,108 gmm. szénsavat és 0,235 gmm. vizet; maradt pedig 0,095 gmm. hamu. Ez megfelel 0,30252 széneny-, 0,02610 köneny- és 0,21538 élenynek; mi 100,00 részre számitva ad:

55,61 szénenyt
4,80 könenyt
39,59 élenyt, és 14,87 hamut.

100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,489 gmm. kőszén elégetve 0,844 gmm. szénsavat és 0,192 vizet; hagyott pedig 0,071 gmm. hamut; mi 0,23044 gmm. széneny-, 0,02132 köneny- és 0,16624 élenynek felel meg. Ez 100,00 részre kiszámitva ad:

55,13 szénenyt
5,10 könenyt
39,77 élenyt, és 14,52 hamut.

100,00.

E két kisérletből a középszámot kiszámitva jut:

a szénenyre	55,37
a könenyre	4,95
az élenyre	39,68, a hamura 14,695.
	100,00.

II. Közép-palojtai barna kőszén.
(Hont megyéből Nógrád határán).

Ásványtani jelényzés. Ez barna kőszén, az ásvány-faszénbe átmenő. Szine feketés barna, egész a barnáig. Pora barna, szerkezete rostos, kemény, porrá nehezen törhető. A faszerkezet rajta világosan észrevehető. A levegőnek hoszszasabb ideig kitéve repedéseket és hasadékokat kap, melyeknek következtében kisebb darabokra szétomlik. Hasadékait és válrepedéseit a gyantának egy különös eddig még nem vizsgált neme hatja át.

Aránysulya. 5,364 gmm. kőszén vízben mérve sulyából veszte 4,271 gmmt. Ebből kiszámitva, lesz aránysulya: 1,256.

Víztartalma. 3,478 gmm. porrá tört kőszén 100 foknyi hőnél száritva, sulyából veszte 0,385, mely 100,00 sulyrészre kiszámitva 11,07 sulyrésznyi víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,807 sulyrésznyi kőszén izzásig he-

vitve vesztett sulyából 0,484-et. Ez 100,00 részben 59,97 sulyrésznyi illó alkatrésznek felel meg. 40,03-ból álló maradvány erősen öszsze vala tapadva. A kőszén ennél fogva *tapadó*.

Kéntartalma. 0,718 gmm. kőszén adott 0,135 gmm. BaO, SO_3-t. Ez 0,01861 vagy 100,00 részben 2,59 sulyrésznyi kénnek felel meg.

Elemi vegybontása. Az első kisérletben adott 0,523 gmm. kőszén elégetve 1,338 gmm. szénsavat és 0,268 vizet; hátra maradt pedig 0,007 hamu. Ez 0,36532 sulyrésznyi széneny-, 0,02976 köneny- és 0,12092 élenynek felel meg; vagy 100,00 részben :

70,80 szénenynek
5,77 könenynek
23,43 élenynek, és 1,34 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,537 kőszén elégetve 1,356 szénsavat és 0,271 vizet; hátra hagyott pedig 0,008 hamut. Ez megfelel 0,37023 széneny-, 0,03010 köneny- és 0,12867 élenynek; vagy 100,00 sulyrészben :

70,00 szénenynek
5,69 könenynek
24,31 élenynek, és 1,49 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középszámot kiszámítva jut :

a szénenyre 70,40
a könenyre 5,73
az élenyre 23,87
100,00; a hamura 1,415.

Ezekből világosan kitetszik :

1-ször. Hogy a kőszén erősen *zsugorodó*, mi barna kőszeneknél igen ritkán szokott lenni. E tulajdonsága a könenynek az élenyhez képesti túlmenynyiségéből származik.

2-szor. Hogy szénenytartalma ahoz képest hogy a faszerkezethez inkább hasonló mint a kőszénéhez, tetemes.

3-szor. Hogy illó alkatrészeinek menynyisége igen tetemes, mi ennek gyantás természetéből magyarázható.

4-szer. Hogy hamutartalma igen csekély, mi a kőszén becsét növeli.

5-ször. Hogy kéntartalma tetemes, és a mi feltünő, itt is nagyobb hamutartalmánál.

Mind ezeket tekintetbe vevén, állithatjuk, miszerint a palojtai kőszén, mint ásványfaszén, a jelesebbek közé tartozik. Azzá teszi tetemes szénenytartalma, csekély hamumenynyisége, és azon körülmény, hogy tűzben tapadó. Alkalmatos tehát nemcsak különnemü tüzelésre, hanem kokszégetésre és gőzvilágitásra is; s ámbár ez irányban kisérletek vele téve még nincsenek, mégis majdnem teljes határozottsággal lehet állitani, miszerint mindezen czélokra sokkal alkalmatosabb az esztergami és sopronyi kőszeneknél.

III. A várkonyi barna köszén.

E kőszenet Szepesi gyógyszerész úr küldé be hozzám. Heves megyéből való, az ozdi vasgyár szomszédságában.

Ásványtani jelényzés. Valamint a palojtai, ugy ez is barna kőszén, az ásványfaszénhez közeledvén. Szine feketés barna vagy sötétbarna. Törése réteges, rétegei physikai tulajdonságaik és alkotásukra nézve néha igen különbözők. Váldarabjai gyakran dülénylapuak. Fénye zsíros gyakran üvegnemü, néha egészen hiányzó. Szerkezete rostos, néha egészen a fáé, melyből származott; gyakran rostos szerkezete elenyészik. A levegőn repedéseket kap, a nélkül azonban hogy szétomlanék. Porrá nehezen törhető. Pora barna.

Aránysulya. 2,915 gmm. kőszén vízben mérve sulyából vesztett 2,259-et. Aránysulya tehát 1,290.

Víztartalma. 4,026 gmm. porrá tört kőszén + 100-nál száritva sulyából vesztett 0,633-et. Ez 100 részben 15,72 sulyrésznek felel meg.

Illó alkatrészek. 0,902 gmm. kőszén izzásig hevitve, sulyából vesztett 0,422 sulyrészt. Ez 100,00 részben 46,78 sulyrésznyi illó alkatrésznek felel meg. A maradvány porhanyós és legkevesebbet sem vala öszszetapadva. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Kéntartalma. 0,534 gmm. kőszén adott 0,064 gmm. BaO, SO_3-t; mi 0,00882 vagy 100,00 részben 1,65 sulyrésznyi kéntartalomnak felel meg.

Elemi vegybontás. Az első kisérletben adott 0,582 gmm. kőszén elégetve 1,330 gmm. szénsavat és 0,226 gmm. vizet; hátra hagyott pedig 0,047 gmm. hamut. Ez megfelel 0,36314 szé-

neny-, 0,02510 köneny- és 0,14676 élenynek; vagy 100,00 részben :

67,88 szénenynek
4,69 könenynek
27,43 élenynek, és 8,08 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,579 gmm. kőszén 1,306 szénsavat, 0,210 vizet, és hátra hagyott 0,048 hamut. Ez megfelel 0,35658 széneny-, 0,02333 köneny- és 0,15109 élenynek; vagy 100,00 részben :

67,15 szénenynek
4,39 könenynek
28,46 élenynek, és 8,29 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középszámot kivonva jut :

a szénenyre 67,515
a könenyre 4,540
az élenyre 27,945, a hamura 8,185.
100,000.

Mindezekből kitetszik :

1-ször. Hogy a várkonyi kőszén a középszerü barna kőszenek közé tartozik; hogy részint széneny-, részint hamutartalmánál fogva a palojtainál sokkal alább áll.

2-szor. Hogy kokszégetésre nem alkalmazható, s így :

3-szor. Csak mindenféle tüzelésekre nem pedig gőzvilágitásra használható.

Az ozdi vasgyár szomszédságában levén, abban főképpen a kavarási műfolyamnál (Puddlingsprocess) használtatik.

IV. Árvai kőszén.

Ezen kőszén Horváth Alajos, urodalmi orvos által küldetett bé hozzám; de Árvának melyik vidékéből, nem közölte.

Ásványtani jelényzés. A kőszén barna kőszén, az ásványfaszénhez közeledvén. Színe feketésbarna. Fénye igen kevés. Törése hoszszában kitünőleg palás, haránttörése egyenetlen. Szerkezete kitünőleg réteges, rétegei 2—3 vonalnyi vastagak, s gyakran egymástól különbözők. A levegőn tartós, el nem málló, sem el

nem repedező. Porrá nehezen törhető, pora barnás, szerkezete itt-ott rostos.

Aránysulya. 3,732 kőszén vízben mérve sulyából vesztett 2,782-őt. Ez 1,341 aránysulynak felel meg.

Víztartalma. 3,108 gmm. porrá tört kőszén + 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,485. Ez 100,00 részben 15,60 víztartalomnak felel meg.

Illó alkatrészek. 0,679 gmm. kőszén fedett platintégelyben izzásig hevitve sulyából vesztett 0,376. Ez 100,00 részre kiszámitva 55,37 század illó alkatrésznek felel meg. A maradvány porhanyós és legkevésbé sem vala öszszefüggő. A kőszén ennél fogva a tűzben elmálló.

Kéntartalma. 0,646 gmm. kőszén adott 0,086 gmm. BaO, SO_3-t. Ez megfelel 0,01173 vagy 100,00 sulyrészben 1,82 kéntartalomnak.

Elemi vegybontás. 0,602 gmm. kőszén elégetve adott 1,374 gmm. szénsavat, 0,236 vizet és hátra hagyott 0,036 gmm. hamut. Ez megfelel 0,37515 széneny-, 0,02621 köneny- és 0,16464 élenynek; vagy 100,00 részben :

66,28 szénenynek
4,63 könenynek
29,09 élenynek, és 5,98 hamunak.

100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,691 kőszén 1,569 szénsavat, 0,262 vizet, és hátra hagyott 0,041 hamut. Ez megfelel 0,42839 széneny-, 0,02910 köneny- és 0,19251 élenynek; vagy 100,00 sulyrészben :

65,90 szénenynek
4,48 könenynek
29,62 élenynek, és 5,93 hamunak.

100,00.

E két kisérletből a középszámot kivonva, jut :

a szénenyre 66,090
a könenyre 4,555
az élenyre 29,355, a hamura 5,955.

100,000.

A kőszén ennél fogva igen középszerü barna kőszén, fűtésre és tüzelésre katlanok alatt, hol nagy hőség nem kivántatik, s alig egyébre alkalmazható.

V. Felső-bányai kőszén.

E kőszenet Mike János úr küldé be hozzám Települési viszonyai nem közöltettek.

Ásványtani jelényzés. A kőszén külső tekintetére és jellemeire nézve a fekete kőszenekhez hasonló. Szine fekete ugyan, de pora igen barna; fénye zsíros. Törése egyenetlen réteges. A levegőn nem változik, de porrá könynyen zuzható.

Aránysulya. Három kisérlet által határoztatva, az elsőben 1,617, a másodikban 1,658, a harmadikban 1,704-et mutatott ki, miből a középszám 1,66.

Víztartalma. 4,875 gmm porrá tört kőszén + 100-nál száritva, sulyából vesztett 0,296 sulyrészt. Innét víztartalma 100,00 részben leend 6,07.

Illó alkatrészek. 1,223 gmm. kőszén izzásig hevitve vesztett sulyából 0,450-et. Ez 100 részben 36,79 sulyrésznyi illó alkatrésznek felel meg.

Kéntartalma. 0,561 gmm. kőszén adott 0,694 BaO, SO_3-t. Ez megfelel 0,09574 vagy 100,00 részben 17,06 sulyrésznyi kénnek.

Elemi v gybontása. Az első kisérlet szerint adott 1,037 gmm. kőszén 1,726 szénsavat, 0,305 vizet, és hátra hagyott 0,286 hamut. Ez 0,47125 széneny-, 0,03388 köneny- és 0,24587 élenynek felel meg; vagy 100,00 részben:

62,75 szénenynek
4,51 könenynek
32,74 élenynek, és 27,58 hamunak.
100,00.

Egy másik kisérletben adott 0,672 kőszén 1,149 szénsavat, 0,210 vizet, és hátra hagyott 0,170 hamut. Ez megfelel 0,31371 széneny-, 0,02333 köneny- és 0,16496 élenynek; vagy 100,00 részben:

62,49 szénenynek
4,65 könenynek
32,86 élenynek, és 25,31 hamunak.
100,00.

E két kisérletből a középszámot kiszámitva jut:

a szénenyre 62,62
a könenyre 4,58
az élenyre 32,80; a hamura 26,445.
100,00.

A felső-bányai kőszén ennél fogva a barna kőszenek legsilányabb neméhez tartozik, részint csekély szénenytartalmánál fogva, részint rendkivüli nagy hamu-, főleg pedig kéntartalmát tekintve, s ezen okoknál fogva alkalmazhatása igen kevés esetre van szoritva, s legfölebb tégla- és mészégetésre s jó légfolyásu kemenczékben fűtésre használható.

Egymással összehasonlitásaul a hat kőszén vegybontási eredményét következő táblázatba foglaljuk:

	aránysulya	a víztartalom	hamu menynyisége	az illó alkatrészek menynyi.	kéntartalma	a széneny-	a köneny-	az élenytartalma	a köszén természete
a bodoncspataki barna szén a telep második rétegéből	1,327	10,84	3,30	47,40	4,27	59,880	4,555	35,565	tüzben elmálló
a bodoncspataki barna szén a telep harmadik rétegéből	1,396	9,68	14,69	46,82	8,70	55,370	4,950	39,680	„ „
a közép-palojtai barna kőszén	1,256	11,07	1,415	59,97	2,59	70,400	5,730	23,870	erősen zsugorodó
a várkonyi barna kőszén	1,290	15,72	8,18	46,78	1,65	67,515	4,540	27,945	tüzben elmálló
az árvai barna kőszén	1,341	15,60	5,95	55,37	1,82	66,090	4,555	29,355	„ „
a felső-bányai barna kőszén	1,660	6,07	26,44	36,79	17,06	62,620	4,580	32,800	„ „

Ezekből tehát látható, miszerint a legkisebb aránysulya a palojtai, a legnagyobb pedig a felső-bányai kőszénnek van. Legtöbb vizet foglal magában a várkonyi, legkevesebbet pedig a felsőbányai kőszén. Hamumenynyiségre nézve legkevesebbet tartalmaz a palojtai kőszén, legtöbbet a felső-bányai, melynek tartalma egészen 26 és fél százalékra fölmegy. Illó alkatrészekben leggazdagabb a palojtai kőszén, majdnem 60 százalékot foglalván magában; míg a felső-bányainak tartalma 36,79-re száll le. Kénből legkevesebbet tartalmaz a várkonyi kőszén, legtöbbet, s pedig rendkivül sokat a felső-bányai, melynél 17 százalékra fölhág. A kénre nézve

megjegyzendő még az is, hogy a bodoncspataki- és palojtaiban a kéntartalom nagyobb a hamutartalomnál. Végre szénenyben legdúsabb a palojtai kőszén, legszegényebb pedig a bodoncspataki.

A közép-palojtai kőszén ennél fogva nemcsak szénenymenynyiségre, hanem csekély hamutartalmára nézve is a legelső helyet foglalja el. Ha végre még zsugorodó természetét is tekintetbe veszszük: kevés barna kőszén található, mely vele vetélkedhetik. Utána következik az árvai, ezután a várkonyi, erre a bodoncspataki, végre a felső-bányai, mely a kőszenek legalsó neméhez tartozik.

Összehasonlitván az eddig vizsgált 32 kőszénfajokat egymással, világosan látandjuk a lépcsőnkénti átmenetet a faszerkezetből minden fokozaton keresztül egészen az Anthracitig. Ha t. i. a fának szénenytartalmát ugy saját mint más vegyészek vizsgálata nyomán kerekszámmal 50 százalékra teszszük: akkor alkotására nézve a fához legközelebb áll a bodoncspataki telepnek harmadik rétegéből vett kőszén, melynek szénenytartalma csak 55,37-re megyen föl. Erre következik a bodoncspataki telep második rétegéből származó kőszén 59,88 szénenytartalommal. Ezután a felső-bányai 62,62 szénenynyel; erre az árvai 66-tal, ezután a várkonyi, sárisápi és tokodi 67 szénenynyel. Ezek után a magyarosi és újfalusi 69-el. Ezekre a palojtai 70-nel, a sopronyiak 70—72-ig, a zsemlei és csolnoki 71-el; a krassóiak 78-tól egész 88-ig; a baranyaiak végre 86-tól egész 90-ig. Ez tehát az Anthracithez már igen közel áll, melynek szénenytartalma néha egész 98-ig fölmegyen.

BUDA VIDÉKÉNEK S ILLETŐLEG

MAGYARORSZÁGNAK ÉGALYVISZONYAI.

DORNER JÓZSEFTŐL.

Magyarországot általában ismeretlen földnek szokták nevezni. Német szomszédaink Amerikáról jobban vannak értesitve, mint honunkról, mind a mellett, hogy a gyakori háborúk alkalmával itt sokszor megfordultak s ezerenként bevándoroltak, mái napig is avval dicsekedvén, hogy a német birodalmi törzsnépekkel folytonos öszszeköttetésben vannak és voltak. A míveltség és a tudomány képviselőinek elterjedése mellett Magyarhon „terra incognita“ maradt, miképp nevezni szokták, nemcsak a külföldön de itt a hazában is, s csak azt tudják, hogy a természet bőven megáldá mindennemü adományokkal, és mézes Eldorádónak képzelvén, hol magától terem a legszebb kenyér, a legzsirosabb szalonna s a legjobb bor. Az utóbbi évek tapasztalásai ezen rég óta táplált véleményt szomorúan hazudtolták meg. Iszonyodással láttunk néhány év előtt fővárosunk utczáin sok embert éhen halni, számtalanokat a felső vidékekről a kínos éhhalált kerülve hozzánk levándorolni, sőt megértük azt is, hogy az ország legáldottabb vidékén, hol a legszebb búza terem, ízetlen fekete kenyérre szorultak, és pedig koránsem valami rendkivüli szűk termés, hanem egyedül a burgonyavész általános elterjedése miatt. Ily sajnos tapasztalás után méltó megilletődéssel kérdezhetjük, vajjon miképp okozhatott a burgonyavész rendkivüli elterjedése anynyi nyomort s oly nagy drágaságot egy országban, mely a legzsirosabb búzafölddel dicsek-

szik? — Gondatlanság, sok hiányokkal s könynyelmüséggel űzött gazdászat, feneketlen útak által akadályozott közlekedés, rendezetlen, mindennemü önkénynyel terhelt űzletmód: ezek valának az érintett szomorú jelenetek fő okai. Végre azt is meg kell gondolnunk, miképp az ország koránsem áll tiszta búzaföldből; sőt ellenkezőleg a föld minősége oly különböző viszonyokat mutat, mint kevés országban a mérsékelt égaly alatt. Egy elmés és tréfás ethnograph, ki mintegy két évtized előtt sokat írt Magyarhonról, és sok becses adatokat is közlött — Csaplovicsot értem — hazánkat Európának nevezte kicsinyben. E hasonlitás sok tekintetben jellemző, ha nem veszszük is oly értelemben, mint vette a szerző, midőn azt mondá, hogy Macedonia, India és Moldova egészen Magyarországban feküsznek, s hogy Angolhont a Csallóközben és a Csepelszigetén feltalálhatni, mi nagyon furcsán hangzik; de e hasonlításnak mégis van némi értelme, ha honunk különböző föld- és égaljviszonyait tekintjük, népességének különféleségét számba sem véve. Ötezer □ mérföldnyi területén a legnagyobb contrastokat lelhetni. Roppant kiterjedésü síkságok, hol mérföldekre alig találhatni egy kunyhót, égbe nyuló hegyekkel s a legkiesebb és legnépesedettebb vidékekkel váltakoznak. Déli részén, hol a Karst-féle zordon sziklabérczek lábait az Adria hullámai mossák, az olajfa virul; míg az éjszaki határokon, Párizs szélességi foka alatt, alig érik meg a zab. A terjedelmes rónaföldön, mely az ország belsejében nagy mélységet képez, a lezsirosabb búzaföld s meszszeterjedő legelők, hol számtalan gulyák tanyáznak, mérföldnyi mocsárokkal s homok-födte pusztaságokkal változnak, miken csak gyéren tenyésznek néhány száraz fűnemek, mászó gyökeikkel a futóhomokot némileg öszszetartók, feszes levelü Corispermák és káli-növények s néhány nagy társaságban élő Euphorbia-fajok. Ily contrastoknál fogva könynyen gondolhatni, miképp hazánk égalyviszonyaiban is nagy különbségnek kell létezni. Ezen viszonyok képezik a tárgyat, melylyel ma a tisztelt társaságot mulattatni kivánom.

Külföldön a magyar éghajlat nem a legjobb hírben áll. Forró nyaraink, a rónaság posványos vizei, hevítő boraink, zsíros ételeink, frisítő gyümölcseink már nem egy idegenre hoztak vészt. A háborúkkal járó nyomor folytán is már sok idegen találta sírját a magyar földön. Avatottabb utazók, mint p. Townson és Beudant, bemutatni ügyekeztek, miszerint a magyar égaly nem egészségtelenebb a német vagy frank éghajlatnál. De legsajátságosabban

Wahlenberg nyilatkozott, ki azon nézetre, melynél fogva Magyarhonban a délkeleti szél volna az uralkodó, a legfurcsább okoskodásokat épité. Ezen szél, W. szerint, keresztüljárván az oláh-bolgár rónaföldön, s ott minden nedvét elvesztvén, azon szárazságot veszi föl, mely által felette érzékenyen hat az idegenre, midőn a kipárolgást s ennél fogva a meghütést nagy mértékben elésegíti. Ezen szél szárazságának tulajdonitja W. a magyar bor hevitő természetét s a magyar barmok szilajságát. Még részletesebben emeli ki hatását az emberre. Nagyon eredeti következő okoskodása: „*Hungari metuunt revera labores diuturnos in libero aëre. Hac in re non possumus non singularem reperire timorem respectu effectus ventorum et aëris; qui itidem temperamentum Hungarorum afficit. Quamquam Hungarus tam diu et lubenter domi sedet et pingvibus vescitur nec non se tegit, tamen nunquam tardus fit, neque respectu corporis nec animi. Semper conservat ferocitatem certam et propensum animum in res portentosas equestres et latrocinales, inclinationem ad superstitionem multamque phantasiam de miraculis. Illa tranquilla meditatio et amor ordinis, quae incolas ex. gr. Angliae et Hollandiae distingunt non illius sunt; itaque in Hungaria nullae artes et scientiae, nulla industria et commertia, nullae viae publicae vel aliae institutiones rempublicam spectantes, nulla libertas totius populi sed tantum aristochratia*“ stb. Mi e szerint a délkeleti szélnek tulajdonithatjuk, hogy a tudományokban hátra maradtunk; mig más valaki Császár Ferencz Pesti Naplójában e tekintetben a jezsuitákat vádolá. Ilyen az emberi vélemény! Anynyi bizonyos, hogy a délkeleti szél nem oly bűnös, mint W. állitásai után gondolni lehetne, miután pontos kutatások öszszehasonlitásából kiderült, miképp a vádolt délkeleti szél általában a ritkábbak közé tartozik. Tekintsük a budai szélviszonyokat!

A délkeleti szelek, melyek Bécsben néha huzamosb ideig fúnak, ha nálunk beállnak, alig tartanak néhány napig, s mindinkább nyugat felé hajolván, csakhamar átszöknek éjszaknyugatra, mely Buda táján, az uralkodó szél. A budai egyetemi csillagdán 1841—45-ig Mayer Lambert tanár által tett és öszszeállitott észleletek e tekintetben igen tanulságosak. Az ide mellékelt I-ső szám alatti *Tábla* a nevezett öt évi időszakban észrevett szelek számát és erélyét adja.

I. Tábla.

A budai csillagdán 1841-től egész 1845-ig észrevett szelek sommája az egyes hónapokban.

	É.		ÉK.		K.		DK.		D.		DNy.		Ny.		ÉNy.	
	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő	sz.	erő
Jan.	358.0	474.25	119.0	152.25	76.5	88.00	163.5	240.00	192.5	268.25	191.0	237.25	84.0	141.00	365.5	773.00
Febr.	384.0	454.00	108.5	132.25	66.0	85.00	105.5	138.75	254.5	341.50	171.5	232.75	36.5	53.00	283.5	625.75
Mart.	345.0	456.50	128.5	184.50	74.0	95.50	89.0	123.00	190.0	262.00	192 5	294.50	77.0	140.25	451.0	1060.75
April.	345.5	482.25	128.5	190.25	84.5	121.00	145.0	214.75	206.5	330.50	162 0	291.25	59.0	108.75	369.0	776.75
Majus	340.5	444.00	196.5	280.00	72.5	100.50	147.0	219.75	226.0	317.00	177.0	263.25	63.0	99.25	327.5	651.25
Juni.	327.0	396.25	68.5	83.25	44.0	51.75	76.0	102.75	180.5	252.25	187.0	277.75	76.5	202.25	501.5	986.25
Julius	315.5	405.50	59.0	62.75	31.0	33.00	87.0	98.50	181.0	229.25	175.0	254.50	85.5	159.75	616.0	1321.25
Aug.	392.0	483.00	151.0	194.50	87.5	101.50	118.0	152.75	191.0	272.00	129.0	178.50	77.5	116.00	404.0	801.75
Sept.	367.5	440.75	172.0	211.50	73.5	87.25	118.0	160.25	214.0	282.75	125.5	174.50	56.0	113.75	373.5	716.75
Octob.	210.5	258.75	94.5	109.25	52.0	65.25	122.5	167.50	261.0	399.25	217.5	323.75	92.5	186.50	499.5	1015.75
Nov.	300.0	370.00	144.0	191.00	85.0	104.75	138.0	219.75	204.0	301.25	199.0	295.25	83.0	137.00	362.0	687.00
Dec.	307.5	383.25	149.0	184.00	96.0	116.50	98.5	128.75	146.0	200.25	165.0	225.00	110.0	233.50	478.0	1072.75
	3393.0	5048.50	1519.0	1975.50	842.5	1050.00	1408.0	1966.50	2447.0	3456.25	2092.0	3048.25	900.5	1691.00	5031.0	10489.00

Ezeknek öszszes száma, az első rovatban foglalt értékek szerint 18232-re megyen. Tehetjük azt, könynyebb áttekintés végett, 1000-re; akkor a következő arányt nyerjük:

ÉNy.	276	ÉK.	83
É.	219	DK.	77
D.	135	Ny.	49
DNy.	115	K.	46.

Itt azonnal kitünik az éjszaknyugati szél túlnyomósága; mert midőn az ÉK.DK. Ny.és K. szelek öszszevéve csak 255-ször vétettek észre, az ÉNy. szél maga 276-or van följegyezve.Ezen határozott túlnyomóság még más tekintetben is szembeötlő, ha t. i. azon szeleket, melyek leggyakrabban mutatkoztak, erősségökre nézve öszszehasonlitjuk. Mí e végre az első táblában az egyes szeleknek megfelelő második rovatban foglalt számokat felosztjuk az első rovatbeli számok által, s midőn az öszszes szelek erősségét ismét 1000-re teszszük, a reducált quotiensek következő arányban fognak egymáshoz állani, u. m.

DK.	165	D.	111
ÉNy.	164	ÉK.	102
Ny.	147	É.	99
DNy.	114	K.	98

E szerint csak a DK. szél bír nagyobb erősséggel az ENynál; de miután az első csak 77-szer fútt, az utóbbi pedig ugyanazon időszakban 276-szor; ennél fogva a DK. szél erőssége elenyészik.

Egyébiránt nagyon valószinü, miképp a kimutatott viszonyok a rónaföldön, mely csak kurta növények által födetik, más alakot fognak mutatni. A levegő itt jobban áthevül, mint a magas és lombos vidékeken, mely fölfelé szállván a hüvösebb vidékek felé menend, honnan természetesen hüvösebb lég fog a síkság felé lefolyni; minek az lesz a következése, hogy a rónaság egyik részében éjszaki vagy éjszaknyugati, a másik oldalán pedig déli v. délkeleti légár fog uralkodni. Ezt a budai észleletek is tanusitják; mert ha az első táblában foglalt számokat az évszakokra reducáljuk, azt látandjuk, miképp az éjszaknyugati szél

Télen 1127, tavaszon 1147, nyáron 1521, öszszel 1235-ször fútt. E szerint a nevezett szel télen éri el minimumát, innen lassan emelkedvén, nyár felé rögtön felszökik maximumára, mely közel 500-zal különbözik minimumától, ősz felé ismét leszáll; de az őszi szám jóval felülmulja a tavaszit. Ezen tüneménynyel a többi szelek viszonyai is megegyeznek. A keleti és

délkeleti szelek nyári időben legritkábban jelenkeznek, mig ez éjszaki szél szinte augustusban éri el maximumát. Ezen szélviszonyok vidékünkre nézve sajátságosak; mert midőn Németföldön s általában a nyugati vidékeken délnyugati vagy közel nyugati szélár az uralkodó, itt nálunk ezen szélár éjszak felé szorul anynyira, hogy míg Párizsban a közel szélirány D. 64^0 Ny. és D. 68^0 Ny. közt ingadoz, Némethonban pedig D. 76 Ny.; addig Budán, sok évi észleletek szerint, az évi középirány csak 50 foknyira esik éjszaktól nyugat felé, azaz egyenesen ÉNy. Ennek okát lehetetlen máshol keresni, mint a nagy rónaság állásában a Kárpátokhoz. E vélemény a kárpáti vidékeken tett észrevételek által támogattatik. Mind a mellett, hogy a Tátra egyes ormai 8000 lábra emelkednek, mégsem találni ott állandó havat, melynek határát a déliebben fekvő Helvetiában mintegy 8000 lábnyi magasságban találjuk. Az előhegyeken május közepe táján a hó már mind elolvadt, juliusban már a havasok is tisztulnak, s ha némely években augustus vége felé ismét új hó esik, ez szintén elolvad, s nem marad meg septemb. vége előtt. Genersich több évi tapasztalásai szerint november táján, midőn a Kárpátok alyát fagyos ködök boritják, igen gyakran megtörténik, hogy a havasok közép vidékén, a törpefenyü környékén, a levegő jóval melegebb, mint lenn, s az ég tiszta. Miképp az Alpok olasz és német föld közt egy nagy gátot képeznek, mely nevezetes éghajlati határrá válik: szintugy a Kárpátok is. A hegygerincz óriási csúcsaival a magyar s az éjszaki német rónaföld közt elnyúlván, szintoly nevezetes égaly-határt képez, mely a tátrai bérczek különös alkotásánál s állásánál fogva sok sajátságokkal bír; abban állván a hegytörzsök fő jelleme, hogy a magyar rónaság felé irányzott oldala meredeken emelkedik a fellegek környékébe. Ezen állásból magyarázandók a nagy légkörnyi (atmosphaera) zavarok is, melyek gyakran a legdühösebb s mindent feldúló viharokat idézik elé, miért is a Kárpátok lakhatlanná válnak. Az emeltebb vidékek, hol Austriában és Helvetiában a havasi gazdászat lagnagyobb kiterjedésben űzetik, itt kihaltanak, s a kárpáti lakos nem ismeri a havasi életnek a költők által oly bájosan rajzolt kellemeit. — De térjünk át még egyszer Közép-Magyarország szélviszonyaira, melyekről kimutattuk, miképp nagy részben a rónaság s az azt környező emeltebb hegylánczok kölcsönös állásától függenek. Ha a II-dik *Tádlát* viszgáljuk: egy másik nevezetes tüneményre akadunk, mely abból áll, hogy a szélirány nemcsak az évszakok, hanem a napi időjárás által is módosul.

II. Tábla.

Az *I. Táblá*ban foglalt szelek sommája az egyes észleleti órákban.

Óra.	É. sz.	É. er.	ÉÉK. sz.	ÉÉK. er.	ÉK. sz.	ÉK. er.	KÉK. sz.	KÉK. er.	K. sz.	K. er.	KDK. sz.	KDK. er.	DK. sz.	DK. er.	DDK. sz.	DDK. er.	D. sz.	D. er.	DDNy. sz.	DDNy. er.	DNy. sz.	DNy. er.	NyDNy. sz.	NyDNy. er.	Ny. sz.	Ny. er.	NyÉNy. sz.	NyÉNy. er.	ÉNy. sz.	ÉNy. er.	ÉÉNy. sz.	ÉÉNy. er.
0	294	351.0	45	57.0	127	162.0	24	31.5	75	87.0	15	17.5	160	219.0	16	27.5	44	57.0	43	67.0	32	45.0	14	20.0	40	70.5	70	174.0	386	874.0	83	140.5
1	267	334.5	36	48.0	121	154.5	27	33.5	78	95.5	19	30.0	156	215.5	12	19.0	61	89.5	29	48.5	37	55.0	15	20.0	61	102.5	65	148.0	395	912.0	74	125.5
3	269	328.0	28	34.0	116	163.0	16	22.0	79	94.5	18	27.5	142	193.0	13	21.5	64	91.0	25	39.5	38	61.5	13	22.0	50	77.5	86	195.0	428	940.5	67	114.5
5	252	313.0	28	37.5	134	177.0	20	24.0	85	109.5	17	25.0	113	160.5	7	10.0	60	90.0	28	50.0	36	53.5	13	20.0	68	103.5	51	98.0	473	978.5	78	131.5
7	285	369.5	25	35.0	116	159.0	11	16.5	72	99.5	16	26.0	112	166.0	3	7.0	56	87.0	18	31.5	47	74.5	15	23.0	65	100.0	58	118.5	492	955.5	85	139.5
9	309	407.5	15	24.5	107	146.5	9	12.0	56	73.0	5	6.5	118	180.0	5	9.5	56	86.0	8	13.5	59	89.5	14	27.5	70	103.5	72	154.5	507	1002.0	66	105.0
17	492	602.0	27	35.5	104	136.0	13	18.5	40	46.5	5	5.0	75	105.0	1	1.5	44	56.0	14	19.0	47	69.5	23	40.0	59	99.5	56	120.5	504	1031.0	64	94.5
19	494	586.5	71	88.5	119	151.0	9	10.5	55	62.5	14	15.5	72	100.5	10	13.0	36	43.0	22	25.0	43	55.5	17	24.0	50	74.5	47	107.0	408	845.5	90	135.5
21	426	503.0	66	76.5	161	199.5	25	27.0	68	82.0	15	18.0	108	140.0	9	11.5	37	46.5	22	29.5	37	44.0	16	21.0	43	68.0	48	113.5	372	813.0	73	114.0
23	337	400.5	38	43.0	136	176.0	23	27.0	75	91.5	18	22.5	140	191.5	16	20.0	56	80.0	23	36.0	40	51.5	16	23.0	53	91.0	52	131.5	370	844.0	80	126.0
	3425	4195.5	379	479.5	1241	1624.5	177	222.5	683	841.5	142	193.5	1196	1671.0	92	140.5	514	726.0	232	359.5	416	599.5	156	240.5	559	890.5	605	1360.5	4335	9196.0	760	1226.5

Az időt a csillagászokkal déltől kezdve 24-ig számitván, a *II. Táblá*ban foglalt számok az uralkodó közép szélirányra nézve a következő változást mutatják a fentebb érintett öt évi időszakban :

Óra.	*Középirány.*		*Erősség.*
0	É. 55°2′	Ny felé	0.45
1	É. 57.31	„	0.46
3	É. 59.30	„	0.51
5	É. 59.18	„	0.49
7	É. 50.32	„	0.55
9	É. 53.32	„	0.62
17	É. 39.41	„	0.81
19	É. 34.24	„	0.71
21	É. 33. 6	„	0.57
23	É. 48.21	„	0.46
Évben	É. 47.32	„	0.56

Ebből azt látjuk, hogy a közép napiirány délután 3 óra tájban közel 60 foknyi nyugat felé, innen ismét éjszak felé fordul egész reggeli 9 óráig, itt újolag viszszafordul, rögtön átszökvén 33 fokról 48-ra nyugat felé. Az extremumok közti különbség 27 fokra megyen, s ha hozzávetjük a változásban feltünő szabályosságot, el kell ismernünk, miképp a napi időjárás befolyása igen tisztán tünik ki; mi anynyival érdekesebb, miután régiebb 5 évi észleletek (1836—40) ugyanazon eredményt adják. Ezen tünemény Némethonban szintén más viszonyt mutat; mert midőn Budán estve az irány éjszakiabb mint délután, a legnagyobb melegség beálltakor: Némethonban megforditva az irány esti időben jóval déliebb. Felette érdekes volna ezen viszonyt a rónaságon nyomozni, miután nagyon valószinü, miképp a szóban levő tünemény ott még nagyobb szabatossággal fog fellépni, mint Budán, hol a vértesi hegyláncz, hoszszu kiterjedésénél s a bérczek meredek minőségénél fogva minden esetre gyakorol némi befolyást.

A budai hőmérséki viszonyok kutatása s más helyek viszonyaival való öszszehasonlitása a legérdekesb eredményekre vezet. Európában négy égaly-rendszert kell megkülönböztetnünk, ugymint : a k ö z é p–t e n g e r i t az Alpokon túlfekvő tartományokkal; a n y u g a t i t, a partvidékek s a britszigetekkel, hol 51.5° alatt a borostyán szabad ég alatt telel; a b e l f ö l d i t, mely Keleti-Némethonban kezdődvén, egész az Uralig terjed, s végre az é j s z a-

kit, hova a Balti-Tengeren túl fekvő tartományok számítandók. A nevezett vidékeket ismét föl lehet osztani kisebb climai csoportokra, miután a vidékek magasabb vagy alacsonyabb fekvése, a hegyek iránya és csoportozása, a rónaság állása és terjedése, a föld minősége s általában a tartományok configuratiója az általános typust némileg módosítják. Magyarország égaly-viszonyaiban a belföldi typus tökéletesen ki van fejtve. Az Alpokon túl Magyarhonnak a legforróbb nyarai vannak; míg ellenkezőleg a téli mérsék mélyebbre leszáll, mint bárhol Európa nyugati részeiben, sőt némely években még alább száll, mint Svéd- és Norvéghon partvidékein. Upsalában, mely közel a 60 szélességi fok alatt fekszik, a közép téli mérsék —3°12 R., a leghidegebb hó (januarius) közép mérséke pedig —4°. Budán az 184⁰/₁-diki kemény tél közép mérséke —4°24 volt, s december mérséke leszállt —7°31-re. Ily hideget csak a Nordcap vidékén találhatni. Mind a mellett minálunk oly vidéken terem a leghíresebb bor, azaz oly szélesség alatt, hol Nyugati-Frankhonban a szőllő már alig érik meg, s ennél fogva nagyban nem is termesztik. Értem Tokajt, mely 48°.7′ alatt fekszik. Ezen contrastok oka Magyarország belföldi fekvésében keresendő, de nagy részt terrenumának sajátlagos minőségének is tulajtonitandó, mely az időjárást sokféleképp módositja. Éghajlatunkat példáúl különösen jellemzi nagy változandósága és állhatatlansága. Ha juliusban a hévmérő több napokig 22—24 fokot mutat, néha rögtön leszáll 15—10 fokra, néhány nap mulva ismét sebesen felszökik 20—24 fokra. Télen a mérsék gyakran 24 óra alatt 10 vagy 12 foknyi hidegről felszökken 2 egész 5 foknyi melegre. A rónaföldön, hol, kivált derült éjjelekben, a kisugárzás a levegőt erősen meghűti, nem ritkán valódi siberiai hideg áll bé, mely azonban nem szokott tartós lenni. 12 egész 14 foknyi hidegre rögtön következik lágy idő, mely hetekig eltart, mire ismét, kivált február felé, beáll a nagy hideg. Teleink általában sok sajátsággal bírnak, s oly változékonyak, hogy egyik tél a másiktól közép mérsékére nézve 3 sőt 6 foknyival is különbözik, mit később számokkal fogunk bebizonyitani. Nézzük már Mayer tanár fentebb idézett észleleteit. A *III. Tábla* a mérsék havi menetét mutatja az egyes észleleti órákban.

III. Tábla.

A budai csillagdán 1841-től 1845-ig észrevett mérsék havi menete az egyes észleleti órákban.

Óra	Jan.	Febr.	Mart.	April	Máj.	Jun.	Jul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
0	—0°440	—0°317	3°678	11°003	14°798	17°652	18° 513	18° 682	14°716	9°849	4°352	1°434
1	—0. 205	0. 088	4. 081	11. 366	15. 041	18. 090	18. 960	19. 232	15. 227	10. 323	4. 706	1. 631
3	—0. 446	0. 000	4. 127	11. 423	15. 069	18. 021	19· 215	19. 127	15. 345	10. 235	4. 571	1. 474
5	—1. 210	—1. 175	3. 123	10. 308	14. 090	17. 104	18· 385	18. 048	14. 264	9. 111	3. 829	0. 935
7	—1. 466	—1. 767	1. 831	8. 537	12. 368	15. 398	16· 739	16. 181	12. 609	8. 164	3. 402	0. 678
9	—1. 661	—2. 186	1. 247	7. 607	11. 151	13. 726	15. 043	14. 847	11. 725	7. 686	3. 069	0. 534
17	—2. 140	—3. 154	—0. 105	5. 119	9. 069	11. 562	12. 581	12, 193	9. 436	6. 160	2. 209	—0. 059
19	—2. 215	—3. 290	0. 192	6. 191	10. 403	13. 164	13. 914	13. 247	9. 900	6. 207	2, 015	—0. 192
21	—1. 822	—2. 341	1. 561	8. 470	12. 667	15. 272	16. 114	15. 539	11. 809	7. 538	2. 706	0. 187
23	—0. 825	—0. 762	3. 253	10. 499	14. 443	17. 130	18. 128	17. 943	13. 884	9. 090	3. 801	0. 988

Ezen tábla segitségével a legérdekesb kérdéseket lehet megfejteni. Az évi közép mérsék ezen tábla szerint 7°47 R. Ha ezen eredményt öszszevetjük az elébbi öt évi (1836—40) értékkel, mely csak 6°94-ra ment: a tíz évi időszak 7°20 közép mérséket ad. Wahlenberg a Kárpáti Flórájához kapcsolt meteorologiai értekezésében azt 8°5-ra tette, Kämtz pedig (*Vorlesungen über Meteorologie* 212. l.) 8°4-ra, mely utóbbi érték az újabbi munkákba általánosan fölvétetett. Az újabbi pontosabb vizsgálatok azonban azt mutatják, miképp az egy egész fokkal magasabb a valódi közép értéknél. Mayer naplója szerint az egyes évek a következő mérséket mutatják:

1836.	7°91	1841.	8°38
37.	6.71	42.	6.82
38.	6.18	43.	7.73
39.	7.48	44.	7.24
40.	6.11	45.	7.16

Ennél fogva a tíz évi időszakban éppen öt év van, melynek középmérséke a föntebbi értéken (7°20) alúl esett, azon kivül két felette hideg és csak egy rendkivül meleg év fordul elé. Ha ezt azonban számba veszszük s a tíz évhez hozzá is vetünk egy-két meleg évet, a közép mérsék mind a mellett 8 fokon alúl maradand s legkedvezőbb esetben nem többre mint 7°4. fog tétethetni.

Az idézett tábla az egyes hónapokra nézve a következő értékeket adja:

jan.	— 1°41	jul.	15°62
febr.	— 1.42	aug.	15.49
mart.	1.99	sept.	12.21
april.	8.15	octob.	7.91
maj.	11.91	nov.	3.28
jun.	14.52	dec.	0.63.

Első tekintetre azt veszszük észre, miképp februarius a leghidegebb, julius pedig a legmelegebb hó s a különbség 17°04 volt. A február és január közti különbség azonban oly csekély, hogy elenyészik; hoszszasb időszaki észleletek pedig azt tanusitják, miképp rendesen január szokott a leghidegebb hó lenni, mint általában az európai éghajlati rendszerben. Párizsban, éjszakiabb fekvése mellett, a leghidegebb hó középmérséke 1°68, a legmelegebb (julius) 14°88, a különbség csak 13°20. Berlinben a leghidegebb hó —2°08, a legmelegebb 14°46; a különbség

tehát 16°54. De ennél sokkal nevezetesb s a gazdászat és tenyészetre nézve legnagyobb fontosságu az arány, melyben a mérsék tavaszkor emelkedik. Párizsban február mérséke = 3°76, mart. = 5°20, april. 7°84; Berlinben a febr. = 0°28, mart. = 3°04, april. 7°02. Míg e szerint Párizsban a febr. és mart. közti különbség 2°08, Berlinben pedig 2°36, Budán ez jóval nagyobb, t. i. 3°40; de még sokkal feltünőbb a mart. és april. közti különbség, mely 6°17-re megy, míg Párizsban a mérsék martius-aprilisra csak 2°64, Berlinben 3.98 fokkal növekszik. Sokkal kisebb mértékben csökken minálunk az őszi mérsék, s már inkább közelit a párizsi és berlini értékhez. Septemberről octoberre 4.30 fokkal száll alá. Párizsban (sept. = 12°64, oct. = 9°04) a különbség 3°60, Berlinben (sept. = 11°22, octob. = 7°24) 3°98. — Lássuk már most az évszakok mérséki viszonyait. A *III. Tábla* szerint a

tél	tavasz	nyár	ősz
—0°91	7°49	15°30	7°86,

a meteorologusokkal télhez dec. jan. és febr., tavaszhoz mart. april. és maj. s ugy tovább számitván. Ha ezen eredményt öszszevetjük az elébbi öt évi (1836—40) észleletekkel, a számok valamivel csökkennek. A magyar éghajlat természetének tisztább kifejtése végett, hasonlitsuk öszsze az eredményt, néhány érdekes helyek viszonyaival.

	Buda	*Dresda*	*Basel*	*Párizs*	*Berlin.*
Széless.	47°29′	51°3′	47°34′	48°50′	52°31′
Hoszsz.	16°42′	11°24′	5°15′	0.00	11°3′
Magass. *pár. láb.*	704.22 *)	248.00	756.00	85.00	105.80
Év	7°20	6°80	7°28	8°64	6°88
tél	— 1.39	— 0.32	— 0.40	2.64	— 0.56
tavasz	7.03	6.72	7.76	8.40	6.72
nyár	15.17	13.76	14.56	14.48	14.08
ősz	7.90	6.72	7.92	8.96	7.28

*) A magasság a Gellért-hegyen létezett csillagdára, hol az észleletek történtek, értendő. A dunaszabályzási mérnökök által pontosan vezetett nivellirozás folytán a budai vízmérő (Pegel) null-pontja 296.52 pár. l. (=304.83 bécsi l.) fekszik az Ádriai-Tenger fölött. Az observatorium padlatjának magassága a nevezett O pont fölött, Petzelt tanár által véghez vitt trigonometrikai nivellirozás folytán, 407.7 p. l. (=419.12 b. l.) volt, ennél fogva az observatorium absolút magassága =704.22 pár. l. =723.94 b. l. A többi helyek értékei Mahlmann által öszszeállitott s Humboldt „Central. Asien-Berlin 1844" czimü munkájához kapcsolt mérséki táblákból vannak véve.

A francziaés porosz fővárost azért választottam, mivel az első Nyugati-Európa mérséki viszonyait képviseli, mindkettő pedig nagy rónaföldön fekszik, mely Frankhon délnyugati partján kezdődvén, azAtlanti- s aBalti-Tenger mentiben béterjed egész Oroszországba. Dresda ellenben Közép–Némethonnak éghajlati typusát adja, végre Basel Budával egy szélesség alatt s egy magasságban feküvén, az Alpok nyugati alyán uralkodó éghajlatot mutatja. A nyár és tél közti különbségben Magyarország continentalis typusa legélesebben van kifejezve. Budán a különbség 16°56, ehez legközelebb jár a baseli, mely 14°96, következik a berlini 14°64, azután a dresdai 14°08 s végre mint legcsekélyebb, a párizsi, mely csak 11°84. Ismét látjuk, miképp teleink a leghidegebbek; tavaszaink pedig oly melegek, hogy a két évszak közti különbség sehol sem oly nagy mint Budán. Egyébiránt a téli évszak mínálunk nagyon változékony, s az egyes évek néha roppant különbséget mutatnak, míg a nyári mérsék alig változik 2 foknyival, mint az ide mellékelt kimutatásból láthatni :

	1836.	1837.	1838.	1839.	1840.	1841.	1842.	1843.	1844.
tél	—1°68;	-0°17;	—3°85;	—1°78;	—1°49;	—4°26;	—2°25;	1°74;	— 1°89;
nyár	15,53;	14.83;	14.29;	15.99.	14.55;	15.86;	15.79;	14.67;	14.35;

míg tehát a 9 évi időszakban eléfordult legnagyobb és legcsekélyebb nyári mérsék közt létező különbség csak 1. 7 fokot teszen, addig a legmelegebb és leghidegebb tél közti különbség 6 fokra megyen. Oly hideg telet, mint az $184^0{}_1$-diki volt, Európában — Oroszországot kivéve — csak a 60-ki szélességi fokon túl találhatni; s a 9 évi időszakban két ily kemény tél fordul elé s csak egy meleg ($184^2/_3$), melynek mérséke a zeruson felül esett.

Nem kevésbé érdekes azon kérdés megfejtése, vajjon mikor áll be mínálunk a legnagyobb meleg, és mikor a legkisebb? A *III. Tábla*, Mayer számitása szerint, a következő eredményt adja :

	Legnagyobb meleg.				*Legnagyobb hideg.*			
télen :	1 ór.	28′	0.56	fokkal	18 ór.	30′	—1.86	fokk.
tavasz.	2.	3	10.28	„	17.	5	4.69	„
nyár.	2.	7	18.90	„	16.	13	12.01	„
ősz.	1.	56	10.20	„	17.	45	5.85	„
évi közép érték	1.	54	10.18	„	17.	3	5.28	„

A legnagyobb meleg e szerint délután áll be s annál távolabb esik déltől, minél inkább közeledik a nap a nyár közepe felé; ellenkezőleg a legkisebb meleg beáll :

télen :	1 ór.	9′	nap fölkelte előtt.
tav.	0.	5′	„ „ „
nyár.	0.	7′	„ „ „
őszszel	0.	58′	„ „ „
évi közép érték	0.	57′	„ „ „

A legkisebb meleg e szerint általánosan a nap fölkelte előtt áll be, s annál hátrább esik azon időtől minél közelébb áll a nap a tél közepéhez. Ezen adatokból egyszersmind kitünik, hogy a közép napi mérsék menynyit változik 24 óra alatt. A fentebbi adatok a közép napi változásra nézve a következő számokat adják:

télen	2°42
tav.	5.59
nyár.	6.89
ősz.	4.35
évi közép érték	4.90

miből azt látni, miképp a mérséki változás a nyári napokban legnagyobb, télen pedig legcsekélyebb, őszi napokban kisebb mint tavaszkor. Ha ezen értékeket más helyekkel öszszehasonlitjuk, igen nevezetes öszhangzásra akadunk. Vegyünk két ellenkező égaly rendszerhez tartozó helyeket, Páduát és Göttingát, melyek a következő arányt muta tják:

	Göttinga	*Pádua.*
tél	2°78	3°09
tav.	6.88	4.81
nyár.	7.94	6.85
ősz.	5.16	4.44
év.	5.73	4.75

Az eredmény fölötte érdekes; azt látjuk, miképp a napi változás az évszakok folyamában ugyanazon törvényeket követi s hogy csak az egyes évszakok számaiban létezik némi különbség, mely azonban elég csekély.

Hátra van még az absolút extremumok vizsgálása. Ezen kérdés megfejtésére 50 évi észleletek vannak kezemben, melyeket 1783-tól 92-ig, 1806-tól 15-ig a várpalotai csillagdán, 1816-tól pedig 20-ig és 1826-tól 45-ig a gellérthegyi csillagdán jegyeztek föl. A naplók szerint az 50 évi időszakban a hévmérő legmélyebb állása —18° volt dec. 30-kán 1788-ban. Ennél még mélyebb volt az 1850. évi jan. 23-án beállott mérsék. Reggeli 7 óra tájban a

hévmérő —20^0 mutatott. Megforditva a legnagyobb meleg jul. 18-kán 1841-ben jegyeztetett föl. A hévmérő az nap, egy délnyugati forró szél következtében, mely valódi sirocco volt, 30 fokra ment, s ennél fogva a két extremum közti különbség = 50^0. Némethonban ezen különbség valamivel nagyobb. 1783. évi decemberben a hévmérő több helyeken leszállt —25-re; ha ehez az érintett 1841-ki meleget, mely Némethonban is fölment 30 fokra, hozzávetjük: a különbség 55-re megyen. Azonban 25 foknyi hideg Némethonban is ritkaságok közé tartozik. A budai naplók szerint az emlitett 50 évi időszakban a hévmérő

—11	fokra	leszállt	10	évben
—12	"	"	4	"
—14	"	"	3	"
—15	"	"	2	"
—17	"	"	3	"
—18	"	"	1	"

miből láthatni, miképp nálunk a téli mérsék ritkán megyen 10^0 alá, s hogy 15 vagy 17 foknyi hideg már a nagy ritkaságok közé tartozik. 8 egész 10 foknyi hideg a legnagyobb télben sem tartós. 1850-ben a hévmérő januárban —20-ról felment —17-re, harmad napra pedig felszökött 5 foknyi melegre! Berlinben 81 évi időfolyamban

54	évben	leszállt	a hévmérő	—12-re	s	azon alúl,
23	"	"	"	—16-ra	"	"
5	"	"	"	—20-ra	"	"

Nyári időben 20 egész 23 foknyi melegség mínálunk a rendes tüneményekhez tartozik. Az érintett 50 évi időszakban 13 év fordul elé, melyben a hőség 26 egész 26.8 fokra ment, 29 és 30 csak egy évről van följegyezve. Saját naplóm szerint 1846. évi juniusban a hévmérő 7-szer állt 23 fokon felül s e közben 3-szor volt közel 26^0, juliusban rendesen fölment 24, 25-re s több izben 26-ra. Ez valódi tropusi melegség. Russegger Kordofán 13 szélességi fok alatt fekvő el Obeehd városában a hévmérőt hoszszasb ideig vizsgálván, naplója szerint 1837. évi april második felében, a tropusi esők beállta előtt a hévmérő reggeli órákban 16 egész 24, déltájban 26 egész 31^0 mutatott; májusban az esőzés beálltával a hévmérő már ritkán ment 29-re. El Obeehd és Chardum közt junius 18-kán egy nagyszerű Chamsin-szélvész lepte meg a karavánt. A levegő telve volt finom homokkal, az útasok aggasztó mellszo-

rongatások közt a földre ültek s köpenyeikbe burkolták magokat. A hévmérő körülbelül 30° mutatott. Chardumban a tüzes sivatagi égaly az európai személyzet egy részét sírba dönté. Russegger állitása szerint a nappali hőség (30 egész 35°) nem volt anynyira türhetetlen, mint a tikkasztó éjszakák 24 egész 28 foknyi mérsék mellett. Az izzadék, a szó teljes értelmében, folyamban ömlött a testről. Alsó-Égyiptom legmelegebb vidékén, Kairóban, Niebuhr által észrevett legmagasabb mérsék 30,66° volt. Budán szintanynyi julius 18-án 1841-ben. A maximumok közép értéke juniusban 26.5, juliusban 28.2 foknyi volt Kairóban*); Budán pedig 4 évi észleletek szerint a juniusi közép maximum 25.5, a juliusi 26.7 fokra terjedt.

Végre fölötte érdekes tudni, hogy az utolsó tavaszi fagyos nap s az első őszi fagy közötti idő menynyire terjed? Mayer naplója a következő adatokat adja :

	Utolsó tavaszi fagy		*Első őszi fagy*		*Időköz*
1841.	mart. 14-én	—1°90	nov. 15-én	—0°82	245 nap
42.	april. 17.	—0.91	oct. 13.	—0.02	178 „
43.	april. 15.	—0.02	nov. 12.	—1.41	210 „
44.	april. 5.	—0.16	nov. 28	—1.49	236 „
45.	april. 1	—1.84	nov. 3	—1.23	215 „

Az öt évben két nevezetes extremum fordul elé t. i. az 1841 és 42-diki, miknek különbsége 67 napra, tehát több, mint két hónapra megyen. Az öt évi középszám 217, mi anynyi mint két hónap és három nap, melyben minálunk nem fagy. Különben télen is számos napok fordulnak elé, miknek mérséke 1 egész 3 foknyi a zéruson fölül.

Az égaly-viszonyokkal szorosan öszszefügg a föld s annak belsejéből ömlő források mérséke. Ez előtt általánosan azon véleményben voltak, mintha a források mérséke a levegő közép mérsékével megegyezne. Most anynyit tudunk, hogy ez nem ugy van; s hogy még sok mérések és kisérletek kivántatnak, míg az eddig még csak magánosan álló tünemények értelmezéséhez foghatunk. Wahlenberg által Upsalában tett kisérletek nyomán bebizonyult, miszerint a források, mérséki minőségökre nézve, kétfélék. Némelyek t. i. egész éven át állandóan egyforma mérséket mutatnak,

*) Reisen in Europa, Asien und Afrika in den Jahren 1835—41 von Russegger. Stuttgart 1842.

míg másoknál nagyobb vagy kisebb különbséget lehet észrevenni. Az állandó források rendesen melegebbek, mint a változékonyak; miből azt gyanitjuk, hogy azok nagyobb mélységből erednek, mint emezek, melyek a légkörnyi vizek által tápláltatnak. Meteorologiai kutatásoknál csak ez utóbbiakat lehet használni, melyek nagyobb vagy kisebb mérséki változásokat mutatván, a légtüneményekkel bizonyos öszszeköttetésben vannak. Ezek közől az esőzési viszonyok hatnak leginkább a források mérséki minőségére, mi nagyon természetes; mert miután a források az átszivárgó esővíz által tápláltatnak, ez fogja leginkább azoknak mérséki viszonyait szabályozni. Ott, hol nyáron többet esik mint télen, a források melegebbek lesznek a levegőnél; ellenben hidegebbek ott, hol a téli esők túlnyomók p. o. a Középtenger partjain. Ezzel azonban a dolog még nincsen megmagyarázva, mert még sok más körülményeket kell tekintetbe vennünk, melyek az esővíz mérsékét sokféleképp módositják. Ilyenek az ég minősége, a felhők magassága, a vidékek alakja, a föld s a kőtömeg természete s a t. Eddig ezen körülményeket nem igen szokták számba venni. A mérések nagyobb részt útazás közben tétetvén, számos adatok gyüjtvék ugyan, de gyakran minden öszhangzás nélkül; pedig csak oly mérések combinálásából lehet bizonyos törvényekre ráismerni, melyek éghajlati minőségökre nézve ismeretes állomásokon huzamosb ideig tétettek pontosan készitett eszközökkel. Buda ily állomás levén, hol t. i. az égalyviszonyok évek óta éber figyelemmel kisértetnek, 1847-ben megkezdtem a források mérséki minőségét kutatni. Én e czélra egy kútat választottam Tabánban (báró Józsinczyféle házban), mely oly mélységgel bírt, hogy a lég mérséki változásai reá nem egy könynyen hathatnak, s melyben a víz télen nyáron nagy bőségben van. A kút t. i. 8 ölnyi mély s 3 egész 4 ölnyi vízzel bír. Különféle időben tett mérésekből mindenek előtt az tünt fel, hogy a mérsék télen nyáron igen csekély különbséget mutatott. Aprilisben szintugy mint augustusban és decemberben 9 és 11 fok között ingadozott. Decemberben, midőn a lég -5^0 hideg volt, az óvatosan meritett kútvíz 10. fokot mutatott, május 1-én pedig csak 9.6, mind a mellett, hogy a levegő mérséke 10 egész 12^0 volt. A minimum aprilisben volt 8.9, a maximum augustusban 11.2 foknál, s a különbség e szerint 2.3 fokra terjed. A mérések öszszehasonlitásából továbbá kitünt, miképp a víz octoberben és novemberben melegebb volt, mint aprilben. Ez utóbbi hóban véghez vitt két mérés 9.4 foknyi

mérséket adott, míg az octoberi mérések 10.5, a novemberiek 9.9 fokot mutattak; mi nagyon termeszetes, ha meggondoljuk, hogy tavasz felé az olvadó hó a vizek mérsékét szükségképp leszoritandja. Az öszszes mérések 9.9, azaz 10 foknyi közép mérséket adtak, s ha ezt a levegő mérsékével öszszehasonlitjuk, mely a fentebbi kimutatás szerint 7°4 tehető, kitünik, miképp a vizsgálatra szolgált kútvíz 2.6 fokkal melegebb a levegőnél. Ha ezen eredmény ellenében Buda vidékének esőzési viszonyait tekintjük, a fentebb mondottakat igazolva látjuk. Később megmutatjuk, miképp nálunk a nyári s őszi esők a télieket (a meteorologusokkal a havazást is ide számitván) menynyiségre nézve jóval fölülmulják. Az évi menynyiségből nyárra 28, őszre pedig 30 pcent esik, a télre csak 10 jő, mely azon fölül többnyire szilárd formában hullván le, mint hó, nagyobb részt csak a tavaszi meleg szelek által olvasztatik fel. Ennél fogva a kútvíz magasabb mérséke a melegebb nyári és őszi esőknek tulajdonitandó, melyek a kútakat leginkább táplálják; s e tekintetben előttem igen érdekes azon körülmény, mely szerint az általam vizsgált kútvíz közép mérséke pontosan megegyezik azon értékkel, mely a tavaszi, a nyári s az őszi mérsék öszszevetéséből nyeretik. Hogy azonban ezen viszonyok helyes megfejtésére egy évi mérések nem elegendők: könynyen gondolhatni, ha a nagy különbséget tekintjük, mely az egyes évek időjárásában mutatkozik.

Tekintsük már most esőzési viszonyainkat is. Ezeknek kimutatására 8 évi észleletek vannak kezemben. Négy évi mérések (1783, 85, 86 és 88 évről) a volt mannheimi társulat meteorogiai Évkönyveiben vannak följegyezve; négy újabb évi (1842—45) eredmények pedig többször emlitett Mayer tanár által közöltettek velem. A 8 évi eredmény, több érdekes helyekkel öszszehasonlitva, a következő:

	Pádua	*Bordeaux*	*Párizs*	*Regensburg*	*Prága*	*Buda.*
év	34.″55	24.″30	20.″80	21.″06	16.″40	18.″43
tél	19.0	27.7	20.7	19.3	12.1	17.8
tavasz	26.4	21.4	25.0	17.7	27.9	24.4
nyár	25.6	24.2	30.5	40.1	32.3	28.1
ősz	29.0	26.7	23.8	22.9	27.7	29.7

Itt az első sor az eső évi menynyiségét adja párizsi mértékben, míg a többi sorokban foglalt számok az egyes évszakokra eső menynyiséget fejezik ki procentumban. Ezen tábla szerint esőzési viszonyaink elég sajátságosak. A nyugati s a belföldi vidékek leg-

inkább abban különböznek egymástól, hogy ottan a téli, itten pedig a nyári esők az uralkodók. Több évi tapasztalások továbbá azt tanitják, mikép a száraz föld belseje felé az esők általában gyérebbek lesznek. Európa nyugati partjain az eső menynyisége 24 egész 34″, belső Némethonban már 21—17″re száll, honunkban 16—18″ra. Ugyanezen arányt mutatják az esős napok is. Mert míg déltől éjszak felé menve szaporodnak, ellenkezőleg nagyon fogynak, ha nyugatról kelet felé megyünk. A nyugati partokon ezeknek száma 152-re megyen, ellenben Némethonban már csak 141 napon esik; mínálunk ezen szám leolvad 118-ra, Kasánban 90, Siberia belsejében pedig 60-ra. Hogy ezen viszonyok mélyen hatnak a népek fejlődésére s mívelődésökre, tagadhatatlan. A zordon éjszaki vidékek hoszszu ködös telei másképpen hatnak a kedélyekre, mint a tiszta s enyhe olasz ég. Ott a mostoha természet az ember minden erejét igénybe veszi s minden igyekezete az egy gondolatban pontosul öszsze: a szükséges élelmet a természet által gyéren mért időben megszerezhetni, s csak ott találhatni Európában még vándornépeket, mint Ázsia sivatagaiban, melyek nem szántanak s nem aratnak. Mig a délvidéki, kedvtöltésből iszsza a bort, s föllelkesedik mellette, az éjszaki nép a pálinkához folyamodik, hogy érzékeit eltompitsa az idő viszontagságai s helyzetének keserüségei ellen, s a nép elbutúl! Ott aztán nem születnek Rafáelek, s Fóti dalokat ott nem költenek!

A fentebbi tábla az érintett viszonyokat igen tisztán mutatja s csak a budaiak térnek el az általános törvénytől. Bordeauxban az évszakok alig különböznek egymástól. Párizsban a nyári eső 10 pcttel fölülhaladja a télit, végre Regensburg- és Prágában nyáron két anynyi víz húll le mint télen. Budán ez másképpen van. Itt szintén télen esik legkevesebb eső, innen folytonosan növekedvén egész őszig, legtöbb víz ez időszakban esik. Itt tehát mint Páduában, az őszi esők adnak legtöbb vizet, szintúgy mint a Pyrenaeuson innen fekvő délnyugati frank vidékeken. A nagy hasonlatosság mely Pádua és Buda közt létezik, valóban feltünő. Páduában ezen viszonyok oka a lombardiai rónaság s az Alpok kölcsönös állásában keresendő, ott leginkább az éjszaki s az éjszakkeleti szelek hozzák az esőt. A meleg déli szelek az Alpok felé emelkedvén, ott hidegebb levegőre akadnak s lehullatják gőzeit, melyek a hüvös légárral a rónaság felé ömlenek. Igy történik ez mínálunk is. A rónaságon elterjedő posványok kipárolgása által a lég megtelik gőzzel,

mely a fölemelkedő légárral a magasabb s hüvösebb vidékek felé mén, honnan az éjszaknyugati szelekkel eső-formában ismét lejön. Hogy azonban esőzési viszonyainkra még más körülmények is hatnak, könynyen gondolhatni, s az újabbi észleletek is mutatják; de ezeket bajos meghatározni, miután Budán kivül Magyarországban még sehol sem történtek pontos észleletek. Ha az irányt tekintjük, melyből Budán az esők jőnek: az imént mondottak azonnal szembe tünnek.

IV. Tábla. 1841-től 1845-ig a budai csillagdán feljegyzett s a főszelek szerint rendezett esőzési napok sommája.

Hó	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
Januar.	7.5	2.0	1.0	4.0	11.5	11.5	4.0	13.5
Februar.	5.5	4.0	0.0	5.0	4.0	5.5	4.5	4.5
Martius.	2.0	3.0	0.0	2.0	4.0	5.0	3.5	12.5
Aprilis.	2.0	7.0	0.0	5.0	5.5	2.0	4.5	5.0
Majus.	7.0	12.5	2.0	4.0	8.0	11.5	4.5	5.5
Junius.	0.0	6.0	4.5	1.5	2.0	7.0	1.0	3.0
Julius.	7.0	3.0	0.0	2.0	3.0	8.0	6.5	7.5
Auguszt.	4.0	4.0	1.0	0.0	3.5	8.5	3.0	5.0
Septemb.	3.0	10.5	1.5	1 0	2.5	12.5	4.0	7.0
October.	3.5	3.5	0.0	2.0	7.0	12.5	7.0	14.5
Novemb.	2.0	10.0	2.0	3.0	4.5	15.0	5.5	7.0
Decemb.	6.5	3.5	1.0	1.0	3.0	4.0	3.5	11.5
	50.0	69.0	13.0	30.5	58.5	103.0	51.5	96.5

Az évben előforduló esők öszszes számát 100-ra tevén, akkor azok, Mayer tanár 4 évi észleleteiből itt közlött *IV. Tábla* szerint, a 8 fő szelek közt következőképp lesznek felosztva:

É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
10.6	14.7	2.8	6.4	12.3	21.9	10.8	20.5

E szerint a délny., s az éjszny. szelek hozzák a legtöbb esőt, miután látni, miképp száz esőből az elsőre 22, a másodikra pedig valamivel több mint 20 esik; a két szél tehát majdnem felét hozza az egész menynyiségnek. Ezek után csak az éjszakkeleti szelet lehet még némileg esőszélnek tekinteni. Ellenben a száraz szelek közt legelső helyen áll a keleti szél, melyre egy évben száz esőből legfölebb csak 3 jut. Ezen viszonyok még tisztábban tünnek szembe, ha egyszersmind a szelek számát is tekintetbe veszszük, mely, mint

tudjuk, nem egyforma. Az *I. Táblá*ban foglalt számok azt mutatják, hogy öt évi időszakban az illető szelek hányszor fúttak. Ha már most ezeket felosztjuk a fentebbi számokkal, a következő értékeket nyerjük:

É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
7.4	2.1	6.0	4.4	4.0	1.9	1.7	4.9

Itt ugyan azt látjuk hogy, midőn minden második délnyugati szél esőt hoz , a keleti szél hatszor fú, mig egyszer esik. Az ÉNy. szelek közől minden ötödik hoz esőt, mi igen sokra megyen, ha veszszük, hogy egy évben 1006 mutatkozik; végre az ÉK., mely egy évi időszakban 304-szer fú, szintén meglehetős menynyiséget hoz, miután minden második szélnél esik. A nyugati szél, mely Németországban s a parti vidékeken a legkitünőbb esőszél, mínálunk is elég nedves, minthogy majdnem minden második szélnél esik; de ő oly csekély számban mutatkozik, hogy az évi menynyiségből csak 10pct jut reá.

Hogy azonban a szelek éven át nem mindig egyforma természetüek, azt a következő tábla mutatja:

	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
tél.	4.0	2.0	0.3	2.0	3.7	4.3	2.4	6.2
tav.	2.2	4.8	0.2	2.3	3.7	3.9	2.7	4.9
nyár.	3.0	3.6	1.6	1.0	2.4	6.5	2.8	4.3
ősz.	1.4	4.3	0.7	1.1	2.5	7.2	2.9	5.1

Míg e szerint némely szelek, mint a nyugati s a déli, egyforma arányt mutatnak, addig mások igen különböző jellemet tanusitanak. Igy például az éjszakny. szelek télen sokkal több esőt hoznak, mint nyáron. A fentebb foglalt 20. 5 pctből a nyári időre csak 4. 3, a télire pedig 6. 2 pct esik. Ellenben a DNy. szél nyáron nedvesebb mint télen, az arány éppen megforditva van, mert a fentebb kimutatott 22 pctből nyárra 6. 5, télre pedig csak 4.3 esik. A dolog azonban legsajátságosabban áll a keleti szélnél. Hogy ez jobban szembe tünjék, vessük hozzá, mint fentebb, a szelek számát:

	É.	ÉK.	K.	DK.	D.	DNy.	Ny.	ÉNy.
tél.	4.0	4.0	9.6	2.8	3.2	2.4	2.0	40.
tav.	8.0	1.2	9.2	2.4	3.2	2.8	1.6	5.2
nyár.	5.6	1.6	1.6	6.8	5.2	1.6	1.6	6.0
ősz.	12.4	1.6	5.2	5.6	4.8	1.6	1.6	4.8

A különbségek némelly szeleknél nagyon szembe ötlők. A keleti szélnél télen és tavaszkor csak minden 9 és 10-dik szél után esik

egyszer; nyáron azonban egyszerre oly nedves lesz, hogy közel minden második hoz esőt. Némethonban ez éppen megforditva van, ott a keleti szél télen nedves, nyáron pedig száraz; miből láthatni, hogy a helybeli körülmények itt egészen mások, mint ott. A keleti szél után az É. az ÉK. s a DK. mutatják a legnagyobb változást. Télen minden 4-dik É. szél hoz esőt; ellenben őszkor csak minden 12-dik. Egyébiránt vidékünk valódi esőszeleit, ugymint a DNy. és ÉNy. az is jellemzi, hogy nedvességökre nézve nem nagy különbséget mutatnak. Ilyen a Ny. is, melynek természete még állandóbb. Télen valamivel szárazabb mint nyáron; a különbség azonban oly csekély, hogy számba sem vehető.

Mi eddig azt láttuk, mikép télen legkevesebb húll le s hogy menynyisége őszig folytonosan nő; ha azonban a napokat, melyeken esik, számitjuk: azt találjuk, hogy ezek egészen ellenkező arányt mutatnak. A menynyiség kiszámitására alapul vett 8 évi észleletek egy évre 118 esőnapot adnak, melyek következőleg vannak felosztva: *)

télre	37	nap	jut.
tavaszra	29	„	„
nyárra	23	„	„
őszre	29	„	„

ennél fogva télre legtöbb, nyárra pedig legkevesebb esik. Ezen aránynak megfelel a borult napok száma is. Télen t. i. tiz évi számitás szerint 81 borult napunk van, tavaszkor 60, nyáron 44, őszszel 61. Ebből látni egyszersmind, miszerint a nyári eső legtöbb, a téli legkevesebb vizet ad. Miután, a fentebbi kimutatás szerint 118 eső 18″ 42 vizet ad, ennél fogva egy esőre 1‴86 víz jő. Ha a menynyiséget, mely télen egy esővel lehúll, 1-re teszszük: akkor

egy tavaszi eső		1.5
„ nyári	„	2.3
„ őszi	„	2.0

vizet ad. Nyáron e szerint egy esővel több mint kétanynyi víz húll le, mint télen; mi nem is lehet másképp ha fölveszszük, menynyi víz zuhan le rövid idő alatt egy viharnál. Ha az egyes évek esőnapjait tekintjük, igen nagy különbséget találunk a számban. 34 évi időszakban a híres 1811-ki borévben legkevesebb esőnap volt t. i. csak 61 (a havazást is ide számitván), 1833-ban pedig legtöbb, ugymint 157. Ehez legközelebb áll a gyászos emlékü 1816-dik év, melly 153 napot számlált. Az emlitett 34 évi időszak egy

*) Negyven évi észleletek csak 115 napot adnak, melyeken eső esik.

évben 25 havas napot ád; legkevesebb volt 1832-ben, midőn csak 5 napig havazott, legtöbb 1817-ben t. i. 39. A havas napok felosztása a következő volt :

jan.	26.6	pcent
febr.	21.1	„
mart.	13.4	„
april.	4.1	„
május	0.3	„
octob.	1.3	„
nov.	13.9	„
dec.	19.3	„

Januáriusban e szerint legtöbbet havazik, de még martiusra is jut elegendő; hogy pedig május nem mindig a legkellemetesb hónap, abból láthatni, hogy néha (ámbár nagyon ritkán) hó is esik. Havas napjaink száma éppen nem nagy, ha teleinket Némethonéival öszszehasonlitjuk, hol szinte 26 nap esik hó. Nyugat felé azonban ezen szám rögtön leszáll, Párizsban már csak 12 nap havazik.

Az eléadott tények a legérdekesb eredményeket mutatják, s többek azt tanitják, hogy esőzési viszonyaink sajátságos természettel bírnak. S éppen azért nagyon érdekes volna tudni, hogy állanak ezen viszonyok a nagy rónaságon, hol a földnek sajátságos minősége mellett a párolgás s a gőzképzés egészen más körülmények alatt megy véghez. Nem kevésbé érdekesek e tekintetben a kárpáti vidékek is, melyek Európa belsejében a balti s a magyar s aldunai rónaság közt egy nevezetes éghajlati határt képeznek. Mily sajátságosan hat a kárpáti hegylánez a körülfekvő vidékek égaly-minőségére, azt Lemberg viszonyai legtanulságosabban mutatják. Lemberg téli mérséke $2^{0}91$, leghidegebb hó (jan.) közép mérséke $—4^{0}24$, legmelegebb $14^{0}20$; ellenben Boroszlóban, éjszakiabb fekvése mellett a téli mérsék csak $—1^{0}20$, a leghidegebb hónap pedig csak $—1^{0}76$, legmelegebb $14^{0}72$. Még feltünőbb Lemberg continentalis fekvése mellett az évi eső menynyisége, mely 18 évi mérések szerint 24.1 hüvelykre megyen. A nyári esők oly túlnyomók, hogy a téli menynyiséget háromszorosan felülmulják. — A Kárpátok déli vidékéről eddig mitsem tudunk s egy jobb jövőtől kell várnunk, hogy majd találkozandnak oly férfiak, kik szeretettel és buzgalommal levén a tudomány iránt, a nagy fáradságot, mely a meteorologiai kutatásokkal jár, nem kimélve hozzáfognak s a teendőket véghez viendik. Újabb időben e téren Európában igen sok történt; de ha előre nézünk, s elgondoljuk,

hogy mit kell még tennünk: akkor lehetetlen át nem látnunk, hogy még keveset tudunk. Mí azt láttuk, miszerint a száraz föld belseje felé a telek hidegebbek, a nyarak pedig melegebbek lesznek. Ez egy általános törvény, melyet régen ismerünk; de a többek közt azt is tapasztaltuk, hogy éppen a telek azok, melyek a legnagyobb változást mutatják. Némely évben nagyon enyhék, néha pedig rendkivül hidegek. Mí ezen értekezés folytán különösen valánk figyelmeztetve a magyar telekre, s megmutattuk: mily tetemes különbség létezik az egyes telek mérséke közt. A nagy téli extremumok néha elterjednek a déli s délnyugati partvidékekig. Olaszhonban s Déli-Francziaországban az olajfa hazájában télen a hévmérő igen ritkán megyen zérus alá. Az olajfa 5 foknyi hidegnél már megfagy, mi nagyon ritkán történik, s mégis már oly hideget értek ott, milyent csak a 60-ki szélességi fokon túl lelhetni. Marseilleben 1789-ben a higany —21°-ra szállt le. Európában néha a legenyhébb telek vannak, midőn Amerikában ugyanazon időben a telek legszigorúbbak! Nevezetes volt az 1845. évi martiusban beállott kemény utótél. Pozsonyban József napján még a legnagyobb terhes kocsikkal mentek a jegen át, Párizsban befagyott a Seine, s a hírlapok azt hiresztelék, hogy Arago ezen eseményt megjósolta volna. Mí az ilyen okoskodásra nem sokat adunk. Nálunk is találkoznak időjóslók, kik eddig évenkint több izben megjövendölték az időt, s írtak hozzá egy bévezetést tele tudományos phrasisokkal, magasztalták a meteorologiát s a magnetismust, melytől maholnap a legnagyobb titkokat fogjuk megtudhatni s több efféléket. Az ilyen jóslóktól a tudomány nem várhat semmit. A jolsvai próféta még eddig azt sem mondta meg, hogy mi módon s milyen eszközökkel jutott ő a természet titkaihoz. Ő a tudománynak sokkal többet használhatna, ha megmondaná, hogy milyen volt az elmult idő; ha megmagyarázhatná nekünk a mérsék menetelét, a szelek irányát, az eső menynyiségét, a légsuly változásait Jolsva vidékén. A tudomány számokat követel, üres dictiókkal nem csinálhat semmit! A számok megnyerése és kipuhatolása, az igaz, tömérdek munkába kerül s nagy avatottságot igényel; de ezt minden esetre meg kell szerezni, s a kisérletekkel járó fáradságot kimélni nem szabad, ha a természettudomány dolgában szólani s állitásokat alapitani akarunk.

A FOGAS VAKONY,

(KÖZÖNS. FÖLDIKUTYA; — SPALAX TYPHLUS, GÜLDENST. MUS TYPHLUS, LINN.; — BLINDMOLL, BLINDMAUS; — SLEPEC ZEMNI, ZEMSKY PSYK).

BONCZ- ÉS ÉLETTANI RAJZA.

GLOS SÁMUEL ÉS RHÉDEY ANTAL

ORVOSTUDOROKTÓL.

Fáradhatlan szorgalmu természetbuvárunk Petényi Salamon évek óta gyüjtvén adatait hazánk ezen egyik legjelesb, eddig azonban csak felületesen ismert földalatti őrlő emlősének magánrajzához, bennünket is fölszólitott, hogy a velünk koronként közlendő fris példányokon tennénk boncz- és élettani vizsgálatokat, tekintve leginkább ezen állat tökéletes vakságát, szögletes fejének idomtalanságát, orrának, fogainak nagyságát, alakját, nem különben nemzőszerveinek (a himnél) a többi emlősöktől eltérő rendellenességét. Hogy ez emlitett s némileg már kültekintetre is szembeötlő nevezetességek boncz- és élettani kisérlet útján még jobban kiderülnek; alig kétkedhetik, ki meggondolja, miszerint az állati belalkat megismerésének fő tényezője a boncz- és élettan. Ezen okból örömmel sietének a fentisztelt természetbuvár felszólitásának eleget tenni, fáradságunk igénytelen eredményét a t. cz. társulatnak bémutatandók.

Értekezésünk két részből áll. Az elsőben adjuk az egyikünk (Rhédey) készitette csontváznak, mint a test alapját s idomát meghatározó előképnek (typus) leirását, a porczhártya s rost nemü

szálagokkal együtt. A másodikban elésoroljuk az érzék-, rágó-, emésztési-, húd- s nemző-szerveket, ezeknek szerkezetét, működését, a bennök eléforduló rendellenes eltéréseket és a nevezetesebb izmokat.

I. Rész.

Csontváz (lásd : I. Tábla, 1. ábra).

Csontváza ez állatnak, kivéve idomtalan fejének némely csontjait, széles első bordáját s némileg a fölkart, általában karcsú vékony csontokból áll; melyek azonban, ide nem értve a gerinczcsigolyákat, tömött állományuak. Hoszsza 6″ és 5‴; szélessége azonban különböző, testének külön részeire nézve, igy például a fej 1″ és 5‴; a váll 1″ és 4‴; a derék 1″ és 3‴; a medencze közép tája, még a czombtomporokat is ide számitva, 10‴; tehát 1″-t sem tesz; — a medencze hátsó nyilásánál pedig csupán 6‴ széles. Ha a haránt-mérőkre viszszapillantunk, láthatjuk: hogy ezek a főtől egész a medencze hátsó nyilásáig egy-két vonallal mindig kevesbülnek; a fej szélességét mutató átmérő pedig testének bármelyik részét — még a törzsököt is — felülmulja, mi valóban figyelemre méltó nevezetesség. Ezen alkotási aránykülönség nyilván mutatja : mily könynyüséggel haladhat ez állat földalatti útján vagy csatornáján, melyet először fejével túrni kénytelen.

1.

Fej (I. T. 1. és 2. ábra).

A csontváz egyes részei közt legkitünőbb az idomtalan, oldalvást szögletes és kifejlett csontokból szerkezett nagy **fej** — caput —, mely a szembeötlő physiologicus rendellenes eltérést, mint ismertető bélyeget foglalja magában. A **főt** több koponya- s arczcsontok teszik; nevezetesen 2 homlok, 2 oldal, s 2 közép falcsontok; 1 nyakszirt, 1 ík, 2 halanték és 2 négyszögü — os quadrangulare — csontok. Az arczot kiegészitik a felső s alsó állcsontok; az orrcsont egyesülve a közép állcsontokkal — os incisivum —; ezekbe helyezvék a felső metsző fogak; — arczcsontjaihoz járul még a köny- és járomcsont *). Az elésorolt csontok egymás-

*) Az orrüreg és halljárati csontrészekről a külérzékek eléadásánál lesz szó.

sal közvetlen varrány segedelmével szorosan egyesülnek; kivéve az alsó állat, mely finom vékony tokszálag által van a koponyához kötve.

A homlokcsontok — ossa frontis — felülről simák, laposak, oldalsó fölületök, melyek a halántéknak mellső fölszinét teszik, félholdképp kivájottak; alulról lefelé hágó lemezei által egyesülnek a felső állcsonttal, mi által az orrüreg külső falának egyik részét alkotja, mi e csontra nézve anynyiban nevezetes is, menynyiben belfölszine igen keveset járul a koponyaürnek kiegészitéséhez; miért — ha szabad volna — inkább az arczcsonthoz számithatnók.

A közép és oldal falcsontoknak — ossa bregmatis — külső fölszine domború; a közepsők mint fejtető — vertex — az oldalsók mint halántékok — tempora — tünnek elé; emezt tökéletesen bétakarja a széles halántékizom, min a fekete pontocskányi szemgolyócska nyugszik. Az oldalsók hátsóképp a nyakszirt- és négyszögü csontokkali egyesülésnél háromszögü kivájult ívekbe mennek át; ezekben egy, a koponyaüregbe ható lik vehető észre (hihetőleg a közép agykérütér számára); mellső és alsó szélök egyesül az íkcsont felhágó nagy szárnyával; minek következtében a koponyaüregnek nemcsak felső, közép s oldal-, hanem némileg alaprészét is képezik.

A koponyának tulajdonképpi hátsó falát s alapja egy részét teszi a nyakszirtcsont — os occipitis —, ennek nyakszirti része négy zugú, inkább lapos, mint domború; bütykeivel egyesül a fejgyámmal; bütyökrészén kifelé szemlélhető egy le- és hátraálló nyujtvány, mely a csöcsnyujtványnak látszik megfelelni. Minthogy a valódi halántékcsont hiányzik, a sziklacsont pedig tökéletesen gömbölyű, sima nyujtvány nélküli: a természet, úgy látszik, a nyakizmoknak többjeit, mint a főbiczentőt sat. a sapkaként szélesen terjedő nyakszirthöz irányozá, nehogy az állatnak hallási szerve, mire úgy is anynyira van szüksége, működésében a fej legkisebb mozdulatára is zavartassék. Alaprésze egyesül az íkcsontéval és a két sziklacsonttal. — Az öreglik tökélyesen gömbölyü s hátra felé tekint.

Mi a halántékcsontot — os temporum — illeti, boncztani alkotása s élettani rendeltetése következtében a valóditól igen-igen eltér s e nevezetnek „halánték“ meg nem felel, miután kiegészitéséhez legkevésbé sem járul. Ha azonban a benne rejlő szervet, a hallérzék-szervet t. i. (org. auditus) tekintjük, s emellett a szom-

széd részekkeli öszszekoczczanását is szemügyre veszszük, sziklacsontnak — os petrosum — nevezhetnők ugyan; de föltünő hólyagalakú gömbölyüsége, felső felületének simasága, s lemezeinek majdnem átlátszó finomsága ellenkezőt, t. i. a dobcsont — os tympanicum — nevezetet ajánlja, s az elésorolt okoknál fogva így méltán is nevezhetjük. — Határát eszközlik az ík- és nyakszirtcsont alaprésze; oldalsó részén van helyezve a halljáratnak körös tág külnyilása, melynek széléhez, szálag közbejöttével, a porczfül van kötve.

A halljárat külnyilása felett mellülről áll a négyszögücsont — os quadrangulare —; hátsó széle egyesül a dobcsonttal, mellső része pedig a nyakszirt s oldalsó falcsont ivével koczczanván öszsze, az úgy nevezett járomnyujtványba megy át; felső lapja szabad, az alsó ellenben kivájult, porczczal fedett s ízesülési fölületet képez, mely az alsó állcsont bütyöknyujtványát fogadja el.

A darázs- vagy íkcsont — os sphoenoideum — majdnem egész terjedelmében a koponyaüreg alapját képezi, még a nagy zsárnyakat sem véve ki, melyek igen finomak s átlátszók. Felülről egyesülnek az oldalsó fal- s némileg az oldalcsonttal; ezen öszszekoczczanás által egy hoszszúkás petealaku lik képződik, min számos idegek s véredények, nevezetesen a lát- és szagidegek hatnak ki a koponyaüregből; megfelelni látszik a látliknak — foramen opticum —, nem különben az íkállrésnek — fissura sphoenomaxillaris —, a nagy szárny mellső fölületének alsó részén szemlélhető szintén a petelik — foramen ovale. — Az íkcsont testétől, vagy közép részének alsó fölületétől lefelé terjednek az egyszerü röpnyujtványok — processus pterygoidaei.

Az arczcsontok közt mellső helyet foglal az igen kifejlett s némileg íkképü nagy orrcsont — os nasale —. Felső lapjának középrésze kissé domború; az alsó eszközli tulajdonképp az orrüreg felső falát egész terjedelmében. Hoszsza 7''', szélessége azonban különböző, igy pl. gyökerével 1½''', szárnyával pedig 3'''. Mellső széle oldalvást két kivájulással bír, mi által csipkés alakot ölt magára, hová a porczos orrczimpa vagy orrmány — proboscis — tapad. Az orrcsont oldalvást egyesül az áll közti csontokkal — os incisivum —, melyekre e név csak anynyiból ruházható, menynyiben felső metszőfogakkal ellátvák; különben minthogy az orrüregnek oldal- s alsó falul szolgálnak, inkább az orrcsontokhoz

számithatnók, még pedig oldalsó orrcsont nevezettel; mert ezeknek a tulajdonképpi orrcsonttali öszszekoczódásuk eszközli csupán a tökéletes orrüreget, melynek háromszögü külnyilása lefelé néz. — Ezek mögött áll a járomcsont — os malare —, mely valódi gyürűalakú; nyujtványai közől a homlok-, áll- s orrnyujtványok egymásba átmenve körös ívet, t. i. a szemgödör ívét egészitik ki, még pedig minden mellékcsont közbejötte nélkül. Az áll- s halántnyujtványok, kissé szélesek s némileg kivájottak, alkatják a szemüregnek külfalát, a belsőt pedig a finom könycsont vagy inkább rostacsont papirlemeze — lamina cribrosa ossis oethmoidei — eszközli, melynek alsó része egyesülve a felső áll- s járomcsontokkal, befelé kanyarodó emelkedést hoz elé, mi által a könycsatornának némi csekély nyoma képződik. A járomcsont halántéknyujtványa pedig hátra felé terjedve, egybeforr a négyszögü-csont hasonnemüével, s a kiálló szögletes járomívet — arcus zygomaticus — késziti, mely a terjedelmes halántékárok határaul szolgál.

A felső állcsont — maxilla superior — igen tömött s erős, helyezve az orr- s íkcsont között; alsó fölületének barázdája magában foglalja a lágy szájpad haránt ránczait; meder- vagy fognyujtványa — processus alveolaris — le- és kifelé álló; alsó fölületében helyezvék a fogsejtek, melyek magukban hat erős, széles, örlőfogat rejtenek.

Mi az állkapocs-csontot — maxilla inferior — illeti, ez az arcz minden csontjának legfejlettebbike, sőt tömöttségére nézve minden más csontokat felülmúl; miért mintegy ismertető jelül is szolgál. Maga az állkapocs két, mozogható s egymástól elválasztható, részből áll, melyek mellülről porczállomány közbejöttével egyesülvék, még pedig olyképp, hogy egymástól mellülről is eltávolithatók; külsejére nézve félhold képű, vastag állománya tömör. Megkülönböztethetni rajta: kül- s belfölszint, al- s fölszélt s több nyujtványokat; a csont magában oly vastag, hogy erre nézve teste minden csontját vagy részét felülmúlja; sima belszine egy emelkedett hoszszal van ellátva: külszine ellenben egyenetlen, érdes; legterjedtebb az állkapocs-szögletnél; e tájnál nyúlnak föl a legnevezetesebb nyujtványok, milyenek a benge-nyujtvány, ez lemezképü, nyugszik a halántékárokban. Ennek tövétől ered a bütyöknyujtvány, mely föl- és hátra felé tart, feje e nyujtványnak igen kicsiny, — előre s hátra szabadon mozgó; mellette kivülről látható egy rendkivül gömbölyű gumóalakú nagy kidudorodás,

s ez alatt még egy kisebb hegyezett nyujtvány, melyekhez erős izmok tapadnak. Mellső része az állkapocsnak hengeralakú, magában foglalja a rendkivül nagy alsó metsző s ásóképü fogakat; felső szélének medrébe pedig helyezvék az alsó őrlő zápfogak, melyek a felsőrendüekkel mindenben megegyeznek.

Az állkapocsnak koponyávali öszszeköttetését elémozditja a finom, gyenge, bő tokszálag. Ez eredvén a négyszögü-csont szélétől lefelé halad, beboritva az állkapocs bütyöknyujtványát, ennek tövéhez tapad; a bütyök anynyira kicsiny, hogy az ízesülési gödröt semmiképp nem tömi ki, mi által — ide számitva a tokszálagnak még bőségét s finomságát is — az állkapocsnak tökéletes szabad mozgás van engedve, különösen előre, le- és hátra felé, minek következtében képes ez állat (leginkább hordása idején) nagyobb tárgyakat is szájával fölfogni. Hogy testének e részét leginkább használja munkálatra, mutatja a rág- s más e tájon helyezett izmoknak rendkivüli kifejlettsége.

2.

Rágószervek (I. T. 3. ábra).

A rágó szerveket részletesben is akarván adni, lássuk elébb a szájüreget. Ennek felső falát teszi a kemény és lágy íny, az alsót alkotják az alsó állcsont közti nyelvizmok; oldalfalát (= pofa) a pofaizmok (II. T. 6. ábra *g* és 9. ábra *c*) egészitik ki. Ezek az alsó és felső áll közti oldalsó hézagot tökélyesen bétöltik, s igy a szájnak külfalul szolgálnak, belfelületét a takhártya külsejét pedig a fölületes arczizmok boritják. Erednek a felső és alsó állcsont külső lapján ott, hol a zápfogak helyezvék; továbbá az orrcsont külső lapjától egész terjedelmében, nem különben az alsó állcsont metsző-fogainak tövénél; az izomrostok egymást átfonva pofát képeznek, mely mellsőképp a fityegő szájajkakba megy át. Munkálatja: öszszehuzódásnál közeliteni egymáshoz az alsó és felső állat; a rágást, nyelést elémozditani; kitágulásnál a szájnak rendkivül bő üreget adni, mi által ez állat nagyobb gyökerek s gyümölcsök hordását a legnagyobb ügyességgel s kitartóssággal teljesitheti; (külső felszínén ez izomnak az orremelintő s távolitókat tekinti, mely izmok közt a szemüregen keresztül kijövő külső orridegek ügyekeznek az orrmányba).

A szájüreg bezártan, azaz természetes állapotban, egy rendet-

len mértékü, felül tompa, alul pedig kétszögeivel lefelé hajló hoszszú háromszöget képez, melynek közép átmérője 6''', az oldalsók pedig 8''' hoszszú; szélessége pedig 2—3'''. Ezen átmérők a szájkitátásnál rendkivül nagyobbithatók, így például a közép hoszszátmérők 8'''-tól 18'''-ig; a szélességi átmérők pedig 3'''—12'''-ig, tehát majdnem három anynyiszor. A természet állatunknak e tehetséget azért ajándékozá, hogy hordás alatt nagyobb tárgyakat is, például burgonyát, nagyobb hagymákat s gyökereket akadály nélkül vihessen fészkébe. Különben e szájnyilás bőségét különösen elémozditják a fityegő szájajkak, melyek közől az alsó 7''' hoszszaságig hajtható kifelé, hogy fogát annál biztosabban áshassa a gyümölcsbe.

Ezen háromszögü szájüregbe helyezvék a már leírt nyelv, és a fogak. Ezek számra nézve 16, boncztani tekintetben kétfélék, úgymint 4 metsző, s 12 örlő fogak. Az elsők ismét kétfélék, nevezetesen felsők és alsók; ezek igen kifejlettek, hoszszúk, élesek, s a menynyiben hegyöknél kivájultak, vésőhöz vagy keskeny ásóhoz hasonlók; kivájulásukban közönségesen fekete hoszszas vonalt viselnek. A felső metsző fogak (I. T. 3. ábra *d. e.* és II. T. 5. ábra *h*) nem mozgók, a menynyire kiállanak, 2''' hoszszúk s $1\frac{1}{4}$''' szélesek, 1''' vastagok; kevéssé befelé hajlanak, mi által a száj alrészének némi domboruságot okoznak. Az íny és fogak közt egész a 2-dik örlőfog-tájig 6''' hoszszú hézag látható, melyben 6 ínredő szemlélhető. Az alsó elő- vagy metsző-fogak (I. T. 3. ábra *f. g.* és II. T. 6. ábra *h.*) a foghúson kül 7''' hoszszúk, 1''' szélesek, $1\frac{1}{4}$''' vastagok; az ajkak körül $4\frac{1}{2}$''' vonalnyira kiállók, s félholdképpen előre s fölfelé hajlók; egymástól jobbra-balra mozdithatók, még pedig 4—5''' távolságra. Ezen fogaknak feltünő nagysága tekintetéből Petényi Salamon ez állatot méltán nevezi *Fogas*nak. A két alsó metszőfogak közől egy tulajdon alkatású porczállomány dudorodik ki- és fölfelé, mely középen kivájult s kettős ajakkal bír; e mozogható porczállomány, melyet a vakony alsó metszőfogai által szabadon kiterjeszthet s öszszenyomhat, rendkivüli hasznot nyujt kivált hordás idején, mert ha az állat fogaival, szájüregének meg nem felelő nagyobb tárgyat fog fel, az emlitett porczállomány, széttávolitására a fogaknak ki- és előre terjed, s így a nagyobb tárgyaknak elviselésére mintegy hypomochlionként, a mozgó fogaknak pedig feszpontul szolgál. Minek következtében a felső és alsó metsző-fogak által felfogott nagyobb vagy

lágyabb gyümölcsök sem eshetnek ki szájából, mivel igy a felső fogakkal egy, az alsókkal pedig két szélesebb terjedésü pontnál harapja bé eledelét.

Mi a záp- vagy örlőfogakat (I. T. 3. ábra *a. aa. b. bb. c. cc. ccc.* és II. T. 5. ábra *i.*) illeti, azok alacsonyak, de szélesek, több egymásba hajló foglemezekből állanak, melyeknek szétágadzása a fogkoszorunál történik; kivéve a hátsót, mely többnyire csupán egy csigaként bétekerődzött foglemezből áll; felső felületök lapos; — a felső rendbeliek le- és hátra felé, az alsók pedig föl- és eléfelé tekintenek.

3.

Törzs (I. T. 1. ábra).

Törzsökét ez állatnak leginkább a gerinczoszlop alkotja, továbbá a borda-, szegy- és medenczecsontok.

A gerinczoszlop 36 csigolyából áll, ide értve a keresztcsont 4 öszszenőtt csigolyáját is. — Ezek közt legnagyobbak a két legelső nyak- és a lágyék-csigolyák, legkisebbek pedig a farkcsigolyák; nagyságra nézve közép helyet foglalnak a nyak alsó, és a derék vagy mell csigolyái.

A nyakcsigolyák közt kitünő a két első, t. i. a fejgyám — atlas — és a tengely — epistropheus —; az első gyűrühez hasonlit s két ívre oszlik, a felső igen vékony, hogy a főnek föl- s oldal felé szabad mozgása lehessen; az alsó mellsőképp két porczos ízgödröt képez, mely a nyakszirtcsont bütykét fogadja el, és dugszálag segélyével egyesülnek is. — A második nyakcsigolya vagy is a tengely, külsejére nézve hasonlit a hátcsigolyákhoz; ezektől azonban igen vastag s hasadt tövis nyujtványa által különbözik. Az emlitett két csigolya ferde nyujtványokkal ugyan nem bír, melyek által egymáshoz köttetnének, hanem e helyett alsó ívök felső fölülete egész terjedelmében porczizesülésü, s egymást tökéletesen béboritják, hogy a félkörös mozgás annál szabadabban történhessék. A többi 5 nyakcsigolya lapos, háromszögü, s tövisnyujtvány nélküli; a 6-dik nyakcsigolya különbözik a többitől testének alfelületén levő 1''' hoszszú lehágó nyujtványa által, mely a közönséges harántnyujtvány mellett belülről van helyezve; ehez több rendbeli mély izmok tapadnak.

Mell- vagy hátcsigolya számra nézve 12 van; ezek közül az elsőnek tövisnyujtványa nincs, mely a következő 8 csigolyánál kiálló s hátrahajlott; a három alsó pedig hasonló a 7 ágyékcsigolyához.

A medencze igen tágas; mellső, oldalsó s alsó falát leginkább a lágy részek alkotják, miután a medenczecsontok gyürűalakuak. A csontok csupán felső falát s hátsó nyilását képezik. — A medencze csontjai, különösen tekintve, véknyak, karcsuk; a csípcsont sima és szögletes; megkülönböztetünk rajta felső, alsó s belső fölszint s ugyananynyi szélt; belső lapja a keresztcsonttal jő érintkezésbe, mi által a nagy medenczének felső falát képezi; mellső vége kissé kifelé kanyarodik s porczfedett; pedig a keresztcsont második csigolyájával s lefelé haladva öszszekoczczan az ülcsonttal. Ez három ággal bír, nevezetesen az 1-ső, mely a csípcsonttal érintkezik, haránt irányban előre tart, ez legvastagabb; külfölületén magában foglalja az ízvápát, miért izesülési ágnak nevezhető; a 2-dik vagy a fölhágó ág egyesül a keresztcsont ötödik csigolyájával; a 3-dik vagy lehágó ág tökéletesen lapos, különösen fölvége, hol a petelik — foramen ovale — is helyeztetik; — ezen ágnak hátsó széle érdes, felülről ülgumókba végződik; alulról keskenyül s átmegy az igen vékony s haránt fekvő fancsontba — os pubis —, mi által tökéletes medenczegyűrűt — annulus pelveus — alkot. — Az ül-, csíp- és keresztcsont egyesüléssel a medencze felső s oldalsó részén egy nagy petekápü lik eszközlődik, mely megfelel a nagy ülbevágánynak. —

A mellüreg kiegészitéséhez, a hátgerinczen kül járulnak a szegycsont és a bordák.

A szegycsont meglehetősen hoszszú, körülbelül 1″, hét darabból áll, melyek egymáshoz porczizület által kötvék. — Miért is a szegycsont ki- és befelé mozogható. Egyes részei közt legvastagabb, tömöttebb, szóval, kifejlettebb a széles markolat — manubrium —, mely három fölülettel bír; a felső kivájott s némileg árkot képez, melybe a nagy véredények, idegek s légző szervek — org. respirationis — helyezvék; a két oldalsó kül-fölszín alulról kiálló emelkedésbe mennek át; oldalsó szélével egyesül az első vastag, széles bordával; mellső vége a kulcscsont hengeralakú szálagát fogadja el; hátsó gömbölyü vége pedig a szegycsont középrészének első darabjával áll öszszeköttetésben; a testnek darabjai a

bordákkali egyesülésöknél érintkeznek, kivéve a kardnyujtványt, mely szabadon hátra s lefelé néz.

A bordák (ide nem számitva az elsőt) átalában igen vékonyak, keskenyek s hajlékonyak; számra 13 vannak, melyek közől 8 valódi borda a szegycsonttal közvetlenül kötődik öszsze, 5 pedig a hasizmok közt foglal helyet.

Egybe hasonlitva a hajlékony bordákat a szintén mozgó, vékony szegycsonttal, kiviláglik: hogy állatunknak hatalmában van mellürege haránt átmérőit kisebbithetni, miszerint földalatti útjában a szükebb helyen is átcsuszszanhasson.

4.

Végtagok (I. T. 1 ábra.)

Ha tekintjük a végtagokat, ezek egymástól hoszszaságra s tömöttségre lényegesen nem különböznek, a mellsők mégis kissé tömöttebbeknek látszanak, de méltán is, mert ezeket használja túrás alatt kaparásra. Mi a mellső végtagokat illeti, ezek a törzsöktől távol kifelé állnak, ide tartoznak: a kulcs-, lap-, fölkar-, alkar- s kéztőcsontok. — A kulcscsont — clavicula — igen vékony, tökéletes gömbölyű, 7''' hoszszu, mellvége a szegycsonttal, körülbelül 5''' hoszszú görgeteg szálag által, vállcsúcsvége pedig a lapcsont vállcsúcsával vagy válltetőjével egyesül. — A lapcsont — scapula — hoszszú, keskeny, a bordákon nyugvó, alapja csupán izmok által tartva irányban; a küllapján levő tövisnyujtvány igen fölemelkedett, s erős tömött vállcsúcsban — acromion — végződik, mely a fölkar ízfejét kivülről tökéletesen béboritja; alsó mellső végének szikályízgödre a fölkar fejéhez képest kisebb; — ezen izülethöz tartozik még a tokszálagon kivül, a kulcscsontnak úgy nevezett vállcsúcsi szálaga — lig. claviculae acromiale. — A fölkar — os humeri — rövidebb de tömöttebb is az alkarnál; közép darabja két fölülettel bír, t. i. mellső- s hátsóval, melyek oldalt kifelé előre hajlott éles tarajképű szélbe mennek át, honnan az alkart és kéztőt feszitő izmok erednek; felső végén áll a féltekeképű fejecs, és a nagy gumó; alsó vége éles egyenes szögben függ az alkarral öszsze, hol az elváló bütykök észrevehetők; a belsőbütyök kissé alantabb áll a külsőnél. — Az alkar — os antibrachii — csontjai víz irányos helyzetüek. Megjegyzésre méltó, mi-

szerint az orsócsont — radius —, mely 6‴ rövidebb a singnél, ennek felső fölületére van helyezve, még pedig oly szoros érintkezésben, hogy alig vagyunk képesek itt-ott köztök hézagot megkülönböztetni. A sing — ulna — egyenetlen, szögletes az izmok munkálkodása következtében; mellső vége tökéletesen egybeforr az orsócsonttal, s az így párosult alkarvég öszszeköttetik a kéztővel; hátsó vége a fölkarrali öszszefüggés után vastag, hoszszú kampóban végződik (mi ez állatnak leginkább túrás alatt feszitő pontul szolgál). — A kéztő keskeny, silány, számos apró csontocskákból áll, s öt ujjban végződik, melyek hoszszuknál fogva az állat testnagyságához alkalmazva hasonlók a majom ujjaihoz, körmeik szintén aprók s vékonyak; alkatukból látszik, hogy ez állat kezeit a már ásott föld széthányására használhatja csak, vagy pedig fölületes kaparásra.

A hátsó végtagok a térdizületnél természetes állapotban is előre hajolvák; a czombcsont—os foemoris — tökéletes görgeteg, felső végén szemlélhető a porczfödött fej, mely majdnem egészen az ízvápa — acetabulum — üregében van; ennek nyakánál oldalt láthatók a tomporok — trochanteres —, nevezetesen a belső kis és külső nagy tompor; e csont testének szélei érdesek, alsó végének bütykei öszszekoczódók az alszár- s térdkalácscsal. — Mi az alszárt kiegészítő síp — tibia — és szárkapocs — fibula — csontokat illeti, felülről elválva egymástól különkülön egyesülnek a czombcsonttal, de közép részökön silányságuk következtében egymásba átmennek és egy csontot képeznek, melynek alsóvége öszszefügg a lábtővel. — A láb keskeny, kissé hoszszú, számos csontocskákból szerkezett, 5 ujjal van ellátva, melyek azonban egymástól nem igen különböznek. Átalában az egész láb gyönge.

II. Rész.

1.

Külérzékek (II. Tábla).

A külérzékek közt, tekintve szerveik kifejlettebb állapotát, finomabb s tökélyesb szervezését, első helyet érdemelne a szaglás és tapintás, mint legkifejlettebb, s legnemesb külérzékek; ezt azon-

ban a szokott bончz- s élettani rendszernél fogva nem teszszük, hanem mindenek előtt a legfeltünőbb élettani eltérést, mint ismertető jelényt (character specificus) t. i. a látást, ennek tevékenységét, vagyis valóban szólva, látérzéke hiányát, szóval tökélyes vakságát terjesztjük elé. Tárgyunkról némely érdemteljes élettudósok, mint dr. Wagner Rudolf *), dr. Carus **) és más természetbuvárok, állattudósok mint báró Cuvier ***), Voigt, Olivier s többen, nagyszerű munkáikban némi emlitést tesznek ugyan; de minthogy ez emlős látérzékének részletesb leirásába nem bocsátkoztak: fő feladatunknak tartjuk most bővebben értekeznünk róla, mint ez a t. társulat Évkönyveinek I-ső kötetében egyikünk (Glos) által történt.

a) Látszerv.

Mi a látás szervét, a szemet illeti, ennek, s nyilásának a fej kültakaróján legkisebb nyoma sincs, mi több, a szemnek megfelelő helyen a szőr legtömöttebb s mintegy pártázatot (lásd II. Táb. 1. ábra *a*) képez. Lenyirván a szőrt az állat fejéről (II. T. 2. ábra) a szemnyílásnak a köztakarókon semmi nyomát sem vehetni észre; a köztakarókat is eltávolitva (II. T. 3. ábra *r*), a szemgödör nyilását (ábra *v.*) a járomizmok által teljesen béfödve találjuk; melyeket elvevén, a szemgödör ötlik szemünkbe (II. T. 4. ábra *z*; és 5. ábra *a*), melly a helyett, hogy a szemtekét magában foglalná, izmoktól, még pedig az orrczimpa-emelintő s tavolitó izmoktól van kitömve; maga pedig a szem oldalt a halánték-tájon a bőnyefejtyü — galea aponeurotica — alatt fekete pontocskaként mutatkozik. A bőnye maga rostállományú erős és kissé átlátszó hártyát képez; ered a csuklyásizom határánál, a nyakszirtcsont mellső ívelt széleitől, oldalvást a járomcsontokig, mellülről pedig a homlok- és a felső állcsont egyesüléseig terjed; mellső részén, a szemnek megfelelő fekete pont irányában, épp ott, hol felülről a járomívre bocsátkozik, kis nyilás vehető észre, melyet szemnyilásnak (II. T. 6. ábra *a*) — ha bőralattinak is — nevezhetünk.

*) Lehrbuch der Zootomie v. Dr. Rudolf Wagner. Leipzig 1843. 39. lap.
**) Lehrbuch der vergleichenden Zootomie v. Dr. Carl Gusztav Carus. Leipzig 1834. I. köt. 405. lap.
***) Recherches sur les ossements fossiles, par le Baron G. Cuvier. Paris, 1803. V-dik köt. I-ső rész, 16. lap.

Valódi helyeztetése a szemnek csupán a bőnyefejtyű eltávolitása után határozható meg, melynek lefejtése után eléggé világos, hogy a tökéletesen fekete szemgolyócska (II.T. 4. ábra x és 6. ábra b) a halántékizom mellső felső lapján hájállományú kövérségbe van helyezve; a tér, mely e zsírtömeget magában foglalja, majdnem háromszögű, határát mellül- és felülről a járomizom és járomcsont, alulról a járomcsont hátsó lapja, kivülről a járomív, hátul a halántékizom, belül pedig a homlokcsont halántéki felülete alkotják.

Hogy az emlitett kövérség, melynek bévájulásában a szemgolyó foglaltatik, valóban háj- vagy zsirnemü, nem pedig mirígyszerkezetü, miként egyikünk (Glos) Petényi Salamon vélekedésénél fogva korábban állitá (lásd Évkönyv. I. k. 219. l.): eléggé bebizonyitja az általunk tett górcsői kisérlet, melynél fogva az egyedül hájsejtekből áll. A szemtekecs gömbölyü, kisebb konkoly nagyságu, külszine egész terjedelmében kékfekete, minden átlátszó hely nélküli. — Boncztani vizsgálatkor, ezen úgy szólva szemdurvány belszerkezetét tudni ohajtván, felvágók a szemet, — és szervezetét, nem csekély meglepetésünkre, egészen egyszerűnek lelők. Ugyanis a) egy hártyánál — mely az egész szemet alkotja — egyebet rajta meg nem különböztethetének; b) a szemgolyócskában némi fekete tartalomnál egyebet nem tapasztalánk, mely górcsői vizsgálatra fekete parányokból állónak mutatkozék (II. T. 7. ábra). Ezen fekete parányok górcsői nagyitás alatt számos pontocskákként tünnek föl, melyek úgy látszik alkatrészei a szemet kiegészítő hártya bellapján levő fösténynek—pigmentum.— Maga a szemhártya, véleményünk szerint, minthogy a szemgolyót tökélyesen kiegésziti, finom rostos szerkezetét is tekintve, tülkhártyához — sclerotica — hasonló.

Ez állatnak szeme tulajdonképpen két ideggel bír, nevezetesen: 1) látideggel (II.T.5. ábra b), ha szabad ugy neveznünk.— Ez az ugynevezett peteképü lát- vagy íkálrés-likon kihatva a koponyaüregből, a halántékízom mellső lapján fölfelé halad, s átfúrva a hájállományt, egyenest a szemgolyónak megfelelő, feketekék pontocskába megy át, s a mint a szemgolyócska hártyáját átfúrja, anynyira elvesz, hogy a reczegnek — retina — legkisebb nyomait sem láttatja. E látideg külalakra nézve kissé laposas, vastagságra fínom czérnaszálnyi; górcsői vizsgálat alatt több rendbeli idegcsövecskékből áll (II. T. 8. ábra), tehát majdnem egészen idegszer-

kezetü, bár munkálkodása egészen hiányzik.—Bír 2) egy a látidegnél fínomabbal, mely a látideg mellett külképpen szintén a szemhártyában vesz el, s ezt szemmozgatónak (II. T. 5. ábra c) nevezhetnők. Megjegyzésre méltó, hogy ezen ideg ugyanott, hol a szemhártyába megy át, egyesül az ábrázati ideg felhágó ágával.

E szerv tökélyesen ízom nélküli; de izomra, mely a szemgolyócskához legkisebb részben tapadna, szüksége sincs, miután működése, vagy ehezi kifejlése átalában hiányzik.

Az elésoroltakból világos, miszerint ez állat szemeivel mitsem látván, tökéletesen vak, honnét azt Petényi vaksinak vagy vakonynak méltán nevezi.

Ez azon főjelény, mely által ez állat minden más emlőstől, még az eddig ismeretes földalattiaktól is különbözik; ez azon főtulajdon, mely minden természetbuvárt anynyira meglepett s csodálatra ragadott, hogy minden vaksága mellett is oly ügyesen tudja földalatti útját vezetni, ellenét kikerülni vagy megtámadni, s magát védeni, tápját föllelni, szóval mindent teljesítni, mi állati köréhez tartozik. — Ezen élettani rendellenesség adott volt okot több természetbuvárnak kérdéseket az iránt föltenni: vajjon hol van helyezve a szem? s lát-e ez állat? stb; nem különben kétségök megfejtésére a szakértőket szintén felszóliták, mint több évek előtt dr. F. S. Voigt*) és legközelebb egyikünk (dr. Glos **), miről azonban alább bővebben. Mi több, a fáradhatlan munkásságu és halhatlan emlékü állattúdós, báró Cuvier***) is emlitést tesz nagyszerü állattanjában, miszerint Olivier azt hivé, hogy ez azon állat, melyről, ha a régiek beszéltek, erősen álliták, „hogy a vakondok tökélyesen vak.“ Ez időben tehát a vakony és vakondok közt — e tekintetben — alig tevének különbséget.

b) Hallszerv.

A hallás szerve oldalt a fej hátsó részén az alsó állcsont izülése alatt s megett van, nevezetesb részeit, úgymint a kül-, közép- s beljáratot az igen kifejlett s domboru dobcsont—os tym-

---

*) Lehrbuch der Zoologie v. dr. F. S. Voigt. Stuttgart 1835. I. köt. 361. lap.

**) Természettud. Évkönyv. I. köt. 219. lap.

***) Das Thierreich von B. von Cuvier, übersetzt von F. S. Voigt. Leipzig 1831. I. Tom. 238. lap.

panicum — foglalja magában, kivéve a külfület, mely szálag által köttetik a külhalljárat széléhez. Mi a belhalljáratot illeti, ennek tömkelege s kiegészitő részei, milyenek a kagyló, tornácz s félkörös csatornák, eléggé kifejlettek, mit a dobcsont szerfeletti domborusága is eléggé tanusít. A közép halljáratot kiegészitő részek, melyekhez az Eustachius-kürtje s a hallcsontocskák tartoznak, szintén rendes állapotuak; e csontocskákat a külhalljárat átlátszó s kidudorodó dobhártyán világosan kivehetni. — A külhalljárat tágas, külnyilása gyürü-alakú szélivel béhajló; szálag segélyével ez tartja a külfület (II. T. 5. ábra *d* és 6. ábra *c*), mely állományra nézve porczos, alakjára pedig valóságos kürtalakú (tubaeformis), hoszszasága körülbelül 6—7‴, nyilásának bősége pedig 2—3‴ széles; színezete sápadt, kiázott hús-szinü, távolról tekintve kopasznak, közelről pedig fínom, apró, világos, ritka szőrrel fedettnek látszik. Az egész külfül, három egymásba külön hajló porcz-gyürüből áll, melyeknek szélei egymáshoz fínom hártyanemü szálaggal kötvék; bír több apró izmokkal, melyeknek munkásságával képes az állat fülét minden irányban mozgatni; minek következtében szűk, földalatti útjaiban vajmi nagy segélyt nyujt e tulajdon, mert általa 1-ször) szűk csatornájában feltünő könynyüséggel haladhat; 2-szor) pedig a föld gyomrában, ha közelítő neszt vesz észre, ezt fülének oda irányzása által inkább kipuhatolhatja. Ha pedig pontosabban vizsgáljuk e szervet, nem csekély számu idegre akadunk, s ha a többi fülrészek nemesb szervezetét szintén szemügyre veszszük, azt következtethetjük, h o g y k i f e j l e t t s é l e s h a l l á s s a l b í r, mire vaksága miatt valóban nagy szüksége is van.

Jelen bοncz- s élettani kisérletünk eléggé erősíti Petényi Salamonnak ez állatróli terményrajzában *) elésorolt tapasztalatait, melyek szerint ez állat hallása anynyira jeles, hogy legkisebb moczczanást is észrevesz, s ekkor túrási foglalkozását félbenhagyja. Ezt, az igaz, magunk is szerencsések valánk a fentisztelt úrnál, egy időben két élő példányon észrevehetni, ama rövid megjegyzéssel mégis, hogy nagyobb zörgés vagy éppen mellettök tett toppanás különös behatást rájok nem tettek, hihetőleg azért, hogy a deszkapadozaton szabadon levén bocsátva, minden izgatás nélkül is szüntelen szaladozva menekülést kerestek.

*) Lásd, Természettud. Évk. I. köt. 218. lapon.

c) Szaglásszerv.

Mi a szaglásszervet illeti, ez a többi külérzékek közt nemcsak legkifejlettebb, de működése s az állatnak életére befolyása s fentarthatása tekintetéből is, legnemesb fokon álló. Ugyanis az orr két részből áll, t. i. merő s lágy részekből; amazokhoz tartoznak a külről nem látható orrcsontok és orrcsigák, melyek az orrüreget alkotják; ezekhez pedig az orrmány s ennek kiegészitő részei. Az orrcsontokról, melyeknek különös leirását a csontvázrajznál szerencsések valánk adni, e helytt csak annyit emlitünk meg, hogy erősség- s tömöttségre nézve az állkapczát kivéve, minden csontok közt legkitünőbbek, mi arra figyelmeztet, hogy ez állat földalatti bámulatos munkáját, a túrást, csupán orrával teljesiti, mit gyönge alkotásu mellső végtagaival, miképp a vakondok, végezni nem képes.

Az orrüreg, melyben a tisztán kivehető s kiképzett orrcsigák feküsznek, eléggé tágas, kivált az orrgyöknél. A közép orrcsont bel alsó lapjától leereszkedő csontlemez — sövény — által, majdnem egészen egyenlő két részre oszlik, hátsó nyilása a torokkal és szájüreggel, mellső pedig az orrczimpa vagy orrmány üregével egyesül, külről két külorrlikban végződvén.

Az orrmány — Schnautze, rostrum — (II. T. 1. ábra *b.*) porczos állományú, kopasz, kiázott hússzinű s mozgatható, szélessége 9''', felülről hoszsza 4''', — tehát szélesebb, mint hoszszú; magassága 3'''; az orrmány le- és behajlott alsó részén kissé görbén fekvő orrlikak pedig, melyek az orrmány hegyétől s felső metszfogaktól egyenlő távolra esnek, alig ¼ vonalnyi nagyságuak. Kültakarója az orrmánynak kemény, kényes, ott, hol a fej köztakarójába megyen át, fölemelkedett, mely fölemelkedés határul szolgál a fej és orrmánytakaró közt, és az ábrázati előre néző szőr közpártázatot képez.

Boncztani vizsgálatra több rendbeli izom s ideg kivehető; amazok közt megemlitésül érdemesek: a) az orrszárnyemelintő (II. T. 9. ábra *a*), ered a járomív felső részétől, és az orrcsonttól hoszszában, innét le- s kifelé haladva, eltakarja a halántékizom mellső részét, az ezen nyugvó szemgolyócska egy részét, továbbá az orrczimpa tulajdon emelintő izmát, s a szagidegeket, s így átmegy az orrszárny tulajdon takarójába; alsó rostjainak némely nyalábai a pofaizommal is egyesülnek; ez minden orrizmok

közt legfelületesb és szélesb, de leglazabb is; munkássága által az orrszárnyat ki- és felfelé vonja. b) Orrczimpa-mozgató (II. T. 6. ábra *d* és 9. ábra *b*) vagy tulajdon emelintő, helyezve az orrcsont oldalsó részén és a szemgödör felett, melyet tökéletesen bétakar; ered a járomívtől egész terjedelmében, kifejlett izomrostjai az orrcsont tövénél egyesülve erős fehér inná változnak, mely tulajdon izomhüvelyében az orrcsont oldalán az orrmány felé siet, s ebben épp az orrlik felett végződik; munkássága: fölfelé emelni az orrczimpát, ha t. i. mindkét oldalizom működik; ha pedig csak egyoldali, ki- és oldalt húzni az orrmányt. c) Orrczimpael- vagy levonó (II. T. 6. ábra *e*), helyezve az orrczimpa tulajdon emelintője alatt; ered a felső állcsont azon részétől, mely a szemív belsejét alkotja, eredő pontjától eléfelé mintegy 4 vonalnyi távolságra, fínom inná változik, mely az orrczimpa szárnyában ott vesz el, hol a kül-orridegek leginkább terjednek szét; munkássága: ha az egyik oldali izom húzza magát össze, az orrczimpát oldalvást kifelé távolitja; ha egy időben mindkét oldali izom működik: az orrczimpát lefelé húzza.

A két utósó izom több rostjai egymással egyesülve tömik ki a tulajdonképpi ugyan, de szemmel el nem látott szemüreget; szemizmokról tehát szó sem lehet.

A szaglási külérzékkel idegekre nézve a dolog egészen másként áll, mint a látás érzékével, miután amaz 3 valódi belső szagideggel és ezen kivül 2 külső nagy orrideggel látszik bírni. Az első tulajdonképpi szagideg (II. T. 5. ábra *e*) a lát-, szemmozgató és szemgödör alatti idegekkel együtt jövén ki a koponyaüregből, t. i. a szemgödör nyilásának megfelelő látlikon, honnét a halánték-kivájulásban a szemgödör bellapján előre halad, egész a könycsont melletti nyilásig, hol az orrüregbe jut. A második és harmadik bel-orrideg szintén az emlitett idegekkel ügyekszik kifelé a halánték kivájulásánál, s a felső áll- és homlokcsont-egyesülésnél tulajdon likaikon követik az elsőt. A külső orridegeket képezik a két legvastagabb szemgödör alatti, vagy külső orridegek (II. T. 5. ábra *f*); ezek a lát- és szagidegek alatt haránthelyezetben haladnak egész a járomív külső nyilásaig, honnan mind-kettő az orr kül s felső felületéig osztatlan halad előre; itt azonban sugárként szétterjedő ágakra oszlik (lásd II. T. 5. ábra *g* és 6. ábra *f*), mely az egész ormány állományában szétterjed, s ugy látszik, ennek felületi részén t. i. a kültakarón képezik a

tapintási külérzék szervének főemeltyüjét: az idegszemölcsöket. Az eléadott két szemgödör alatti ideg mindazáltal a halánték-üregben, különösen a benső, számos idegágacskákat bocsát, melyek közől némelyek a bel-orrideggel egyesülnek, némelyek pedig a felső állcsont likaiba hatnak, hihetőleg mint fogidegek.

d) Tapintási szerv.

Ha az orrmány szervezetét vizsga szemmel tekintjük, s különösen a szemgödör alatti idegek felosztása s végezetére figyelmezünk: bizvást állithatjuk, miképp ez állatnak orra nemcsak szaglás-, hanem tapintásérzékül is szolgál. Hogy pedig a tapintási érzék valóban az orrmányban öszpontosul, mutatja: 1) az ebben szétágazó idegek felosztása, melyek a mellett, hogy az orrczimpa izmait némely ágacskákkal ellátják, tulajdonképp az orrmányba sietve, egyedül itt ágaznak el. — Ez állitás mellett harczol 2) az orrmány mozgékonysága; 3) kültakarójának simasága, mi által az orrával közvetlen érintkezésbe jövő tárgyakat megkülönböztetni ügyesen tudja; 4) az élő állattal e tekintetben véghezvitt kisérlet és tapasztalás, miknél fogva, vaksága miatt azon tárgyakat, melyeket éles szaglása által meg nem különböztethet, finom tapintása által kiveszi; mit Petényi Salamon úr a terményrajzban már eddig is elésorolt tapasztalati *adataival* eléggé valósit *), azt, az ezen boncztani részt követő terményrajzában még többekkel bebizonyitandó.

Az eddig eléadtuk boncztani kisérletből világosan kitűnik, miszerint az emlitett 4 külérzék közt, finomabb érzés, nemesb működés s felsőbb rendeltetés tekintetéből első helyet érdemel a szaglás, másodikat a tapintás, harmadikat a hallás; mert e külérzékek a vakonynak nemcsak tengéletét vezérlik, mint az ízlési külérzék, hanem mintegy vezető s felvilágositó irányt adnak, mely által úgy is korlátolt földalatti életét legügyesebben kormányozhatja. Hogy ezekhez a látás szervét, a szemet, nem is soroljuk, ne ütközzék meg az érdemes olvasó, mert egyszerü szervezetére viszszapillantva, s megismerve, miképp a szemdurvány, látásnak megfelelő működéssel legcsekélyebb mértékben sem bir, a megkivántató fensőbb érzéki tehetséget tőle bizvást megtagadhatjuk; miért a természetbuvárok által felhozott kérdés, hogy vajjon lát-e

*) Természettudományi Évkönyv. I. köt. 217 s köv. lap.

ez állat? stb. innen veszi eredetét. Egyikünk (dr. Glos) is hasonló 5 kérdést tőn fel a szakértőknek többször idézett Évkönyveink I. köt. 219. lapján, melyekre ez úttal a következő feleletet adhatjuk.

Dr. Glos kérdései:

I. *Vajjon lát-e s hogy lát ez állat?*

II. *Miért nincs szemgödrében a szemgolyó?*

III. *Miért van az kivül a halánték-izmon? s miért vagyon csak éppen a bőnyén nyilása, midőn a felett bőrrel nemkülönben mint igen tömött hoszszu szőrökkel fedetik?*

IV. *A látidegnek miért megy csak néhány szála az igen hitványgolyócskába s mirígybe, melyben fekszik, s a köny-mirígynek megfelel?*

V. *Miért megy nagyobb része az igen kifejlett szaglás idege felé, melylyel egyesülni látszik; mintha az állat orrával látna?*

Mi az első kérdést „*vajjon lát-e s hogy lát ez állat?*" illeti: első részére e kérdésnek válaszolni nem szükség, mert mindenki előtt tudva van hogy nem lát; de második részére nyiltan állithatni, miszerint vakságát a tapintás és szaglás pótolják, ide értve némileg a hallást is; a két első azonban mindinkább látszik helyettesitni, mert vaksága mellett is minden körülötte levő tárgyakat oly ügyességgel s pontossággal képes észrevenni és kikerülni, mint más, ép látással bíró állat; mit a fentebb leirt tökéletes szervezetü szaglás- és tapintás-érzéki szervének élet- s boncztani rajza, nem különben a Petényi Salamon által felhozott tapasztalatok eléggé erősítenek. De ha ez állatnak látást tulajdonitni mégis akarunk, elmondhatjuk, hogy orrával lát nem pedig szemével.

A második kérdést illetőleg: „*miért nincs szemgödrébeu a szemgolyó?*" mint élettani rendellenes eltérést kifejezőt, alig ha megoldhatjuk kielégitőleg; de ha a külérzékek teljes kifejlettségét a fentebb elésoroltakból itéljük, nemde következtetnünk kell, hogy e tekintetben a szem legalsóbb, a szaglás- és tapintási szervek pedig legfelsőbb fokuak.

Ha pedig ez így áll: mi valóbb szinü annál, hogy ez állatnak — rendeltetésénél fogva — már kiskorában, azaz kifejlődésekor először is orrára levén szüksége, ez éri el legkorábban tökélyes szervezettségét (organisatio), minek következtében a szemgödör az ormány kiegészitő részei által (milyek az orrczimpaizmok, 3 nagy

külszagidegek, melyek ezen hatnak át) anynyira kitömődik, hogy a tökéletlen szemdurvány a szemívhez előre nem haladhat.

A harmadik kérdésnek: *„miért van a szem kivül a halántékizmon? miért vagyon csak a bőnyén nyilása, midőn a felett bőrrel, nemkülönben igen tömött hoszszú szőrrel fedetik?“* megfejtése egyedül a másodikétól függ, miután a kövérségben fekvő szemdurvány a második pontban eléadott okoknál fogva, mint haszonnélküli szerv a kellő helyre előre nem haladhatván, itt foglalhata csak helyet; hogy pedig csak a bőnyén van nyilása, a bőrön pedig nincs, csodálkozni nem éppen méltó, mert kérdjük: a már úgy is tökéletlen kifejlődésü szemdurványnak, melylyel ez állat látását éppen nem eszközölheti, minek volna a kültakaró nyilása? Hogy pedig e tájon — t. i. a szemív környékén — a kültakaró durvább sőt számos tömött szőrrel fedett, csekély véleményünk szerint valószinüleg állithatjuk, hogy túrás alatt e résznek anynyiban nagy a tennivalója, menynyiben a túrtföld ezen tartódik fenn, s fejének éppen e szögletes részével tágitja szűk földalatti csatornáit; már pedig ily szakadatlan munkára a bőr vajmi keménynyé válik! De ha a természet szemnyilással ellátja is, mi történik e szüntelen túró állattal? Nem teljesitheti túrását kénye szerint, mert nyilt szemét s az e körüli finomabb szervezetü részeket mindinkább sértené.

A negyedik kérdésre térve: *„a látidegnek miért megy csak néhány szála az igen hitvány golyócskába s mirígybe?“* boncztanilag e kérdésre elmondhatjuk: hogy a látideg tulajdonképp csak maga ügyekszik a szemnek megfelelő fekete pontocskába, melytől azonban kissé távol igaz hogy más ideget is szemlélünk, de ez a szagideggel öszszeköttetésben nincsen. Hogy oly csekély számu ideggel bír a szemgolyócska: okul állithatjuk, miszerint e szervnek feltünőleg hitvány szerkezeténél fogva idegekre nem nagy szüksége van; következőleg a szemgolyó nem egyéb mint a látideg végének tekealaku kidudorodása.

Végre az ötödik kérdést: *„miért megy nagyobb része* — a látidegnek — *az igen kifejlett szaglás idege felé, melylyel egyesülni tátszik?“* véve figyelembe, boncztanilag vizsgálván a szemkörüli idegek felosztását, e kérdés megfejtése ellenkező eredményü, mert a látidegnek nagyobb része nem a szaglás idegéhez tart, hanem magában a szemgolyócskában vesz el; azon ideg-szálak pedig, melyek a szemgödörben a külorr-idegekkel koczódnak öszsze, nem látidegek, hanem valódi belső szagidegek, melyek szemív alat-

ti likaikon az orrüregbe hatva, itt mint a szaglás szervében ágaznak szét. Mi világossá teszi azt, hogy a szem legkisebb összeköttetésben sincs a szaglás szervével, miként ezt maga a kérdéstevő is később együtt tett górcsői vizsgálataink következtében kétségen kivülinek találá. (II. T. 5. ábra és 7. ábra)

e) Izlésszerv.

Izlési érzéke ez állatnak úgy látszik, menynyiben az anyagi fentartását vezérli, a gyümölcsféle étkek megkülönböztetését elémozditja, szintén finom; öszpontosul a nyelvben, mely meglehetős hoszszú s hasonlóképp széles is, puha, húsállományú, felületen közönséges, egyszerü nagyitással több rendbeli idegszemölcsök vehetők észre. Megjegyzésre méltó, hogy felső felülete egész terjedelmében kurta, finom, szemmel alig kivehető szemölcsökkel fedett, melyek hihetőleg a tapintás érzékét segitik elé.

2.

Az emésztő szervek. (III. Tábla)

Átalában más örlőkéihöz hasonlók; de mivel boncztanilag megvizsgálni alkalmunk volt, leirását, valamint a hudrendszerét s nemzőrészekéit el nem mulaszthatjuk. Mi az emésztő szerveket illeti, ezek az igen bő s laza izomfalakkal bíró hasüregben helyezvék; és pedig : mellülről a rekeszizom alatt első helyet foglal a feltünőleg nagy máj; alatta közép tájon a dudaalakú gyomor, melynek zacskós része balfelé néz, e mögött felülről haránt-vonalban fekszik a hasmirígy, e mellett pedig a vederalaku lép. Túl a gyomron következnek a belek, melyek csakhamar vastag vagy hurkabélbe mennek át.

A gyomor (III. Táb. 1. ábra *a*) három osztályból álló, két csúcsból t. i. s egy közepső zacskóból. A csúcsok, melyeknek középhártyája tömöttebb, belhártyája pedig számos paczalos ránczokat képező, különböznek a közép zacskótól az által, hogy ez utósónak sokkal finomabb s gyöngébb hártyái vannak. A két csúcsot és a közép zacskót egymástól némileg a gyomorüregbe szabadon lehágó lemezek választják el; a csúcsok külfölületének színe sápadt fehér és a közép zacskóé barna, szürke veresces; a csúcsok belfelületén, hol a belhártya irhakeménységü, több fölemelkedett

gömbölyü s elválasztó mirígytestecskék vannak, melyek csupán nagyitóüveg segélyével szemlélhetők. A közép csúcs vagy zacskó bel-fölszínének takonyhártyája finom, mi által a mellékcsúcsoktól, melyeknek fölszínét erős rostos hártya fedi, különbözik. Mi a gyomor izomhártyáját illeti, ez tökéletesen kifejlett s anynyira tömött, hogy a jobb csúcsnál majdnem ujjnyi vastagságu; e mellett a két szélsőtől körképü határ választja el, mely körképü határt a mellékgyomrok belfelületének mintegy 3''' fölemelkedésben végződő rostos hártyái képezik. A bal vagy felső csúcsba nyúlik a bárzsing, mely szűk és hoszszú, mint más őrlőknél. A jobb vagy alsó csúcs pedig a gyomorcsuknál átmegy a vékony bélbe; nevezetes ezen átmenetnél az igen kifejlett gyomorbillentyü. A leirt három gyomorzacskó egymással egyesül ugyan, mindazáltal a közép gyomortól lefüggő határ által egymástól elválasztvák.

A belek alkotás- és szövetre nézve, kivevén a kissé tömöttebb s világosabb vakbelet, egymástól lényegesen nem különböznek, még hoszszaságra nézve is egyenlők; például a vékony (III. T. 1. ábra *b*) és vastag (III. T. 1. ábra *c*) $^{20}/_{20}$''; de 6—12'' szélességére nézve a vastag bél mégis különbözik a vékonytól. Mi a végbelet (III. T. 1. ábra *d.* és 2. ábra *a.*) illeti, a többitől (leginkább a seggnyilás körül) tömöttségére nézve mégis különbözik. A seggnyilás (III. T. 1. ábra *e.* és 2. ábra *b*) tökéletesen gömbölyü, igen tágas, nagyborsó nagyságú; kerülete kissé fehéres, ritka szőrrel fedett; nagyítócső alatt szélén a kicsucsorodó mirígyek igen feltünők; határát teszik : felülről az utósó farkcsigolyák, oldalvást a farkczombizom és kültakarók a mellék lágy részekkel együtt, mellső s alsóképp a medencze alsó fala szintén a kültakarókkal.

Mi az emésztést elémozditó eszközöket : a mirígy-állományu szerveket illeti, ezek jól kifejlettek; mint például a nyálmirígy, ez igen nagy, helyezve a rágizom külfalán s elterjed a nyaknak majdnem közép részéig; a hasnyálmirígy ellenben sokkal kisebb.

A máj (III. T. 1. ábra *h*) terjedésre nézve igen nagy, a rekeszizmot, az oldalbordákat és a szegycsont hátsó részét majdnem egészen eltakarja; 8 karélyra oszlik, melyek közől 4 nagyobb, 4 kisebb; a mellső két nagy karély akasztó szálag segedelmével tapad a szegycsont porczához s a rekeszhez; az oldalsó két nagy karély pedig szabadon nyugszik az oldalbordák belfelületén. A négy

kisebb karély közől a baloldali két karélyka a máj közép pontjától nyujtványként terjed le- és kifelé; a jobb oldali karélyka pedig nem egyéb mint nyújtványa a jobb oldali nagy karélynak. Az elésorolt karélyok a májkapunál mind öszpontosulnak. Felső felülete minden karélynak domború, az alsó egyenetlen. A máj szine sötét vagy barna vörösfekete foltokkal petyegtetve; állománya porhanyós. A többi véredények közt felötlő a májnak tulajdon edénye, a májvezeték t. i., mely felosztása- s hoszszára nézve nevezetes; felosztása előtt valóságos csatornát képez. Lefolyása következő. A mint a gyomor alatti vékony bélhez ér (mely a nyombélnek felel meg), három ágra oszlik, a két felső ág egymástól nem nagy távolban nyílik a gyomorcsúcs alatti vékony-bélbe, a harmadik alsó hoszszú ág pedig kürül-belül 1″ távolságban. Az epehólyag eléggé nagyocska, tökéletes gömbölyű; helyezve a jobboldali mellső nagy karély alsó felületén. — Az elésoroltakból láthatni, hogy az állat kifejlett emésztési szervekkel bír.

A hudrendszer szervei rendes alkotásuak; a vesék helyzetök- s idomukra nézve, hasonlók más őrlőkéihez; felső csúcsain helyezvék a mellék-vesécskék. — A hudhólyag, mely a medencze belső nyilása felett vehető észre, tökéletes gömbölyű, s az állat nagyságához képest terjedelmesb mint más növényevőknél, s e mellett tömöttebb hártyával is bír; mellső falába a veseköldökből eredő szűk hudvezetékek mennek át.

3.

Nemzőrészek. (III. Tábla)

Mi a nemzőrészeket illeti, ezeket részint a tágas medencze-üregben, részint kivül rajta találjuk; feloszlanak hím- és nőstényekre. Mindenikről külön szólunk.

a) A hím vakony nemzőszerve.

Itt emlitendők a herék (III. T. 1. ábra *f—g* és 2. ábra *c—d*) oldalvást a medenczegyűrü mellett, a hasüregen kivül a kültakarók alatt; nagyságukra nézve kisbabszemnyiek, idomukra nézve babalakuak; hüvelyének külhártyáját képezik a felhágó hasizomból eredő hererázó izomrostok — cremaster. — A herék az úgy nevezett ondózsinórba (III. T. 2. ábra *e*) mennek át, mely a medenczeüregből tökéletesen gömbölyű, de tágas hasgyürűn

(III. T. 2. ábra *f*) — annulus abdominalis — által hat kifelé; e helytt, ha a hastakarókat az izmokkal együtt eltávolitjuk, szembetünnek az ondózsinór kiegészitő részei, u. m. az idegek, vér- és ondóedények, finom átlátszó hártyával egybefoglalva. — Hogy a heréket külső pillanatra vagy sokszor még tapintásra sem lehet kivülről észrevenni, oka helyezetök; ugyanis alulról a mony tövénél, vagy egymás mellett nem feküsznek mint más emlősöknél, — hanem egymástól egészen elválasztvák s egyenként különkülön egyoldaliak. Hogy pedig gyakran tapintásra sem puhatolhatni ki, okozza a hasgyürűnek tágas nyilása, melyen nem ritkán a hasüregbe viszszahuzódnak. — Mi az ondóvezetőket — ductus deferentes — illeti, ezek az ondózsinórtól elválva a hudvezeték fölött, harántirányban ügyekeznek a hudhólyag nyaka felé, s itt a hudhólyag nyaka felett fekvő mag- vagy ondózacskókba mennek át; az ondózacskók számos kidudorodó hólyagcsákból szerkezvék.

A hím külnemirészekhez csupán a mony — penis — (III. Tábla 1. ábra *i.* és 2. ábra *g.*) tartozik, s a herék közt foglal helyet 3'''-ra a seggnyilástól; irányra nézve eltér a többi emlősöktől, mert le- s hátrafelé áll; külszíne világos testszinü, ritkafinom fehér szőrrel fedett, magassága 2 vonalnyi. A monymaktyú — praeputium penis — bő, petyhüdt állapotban a monyt tökéletesen fedi; nyílása hasadékot képez, melynek lemezei csúcsosak. A mony a hudcsőből s barlangos testekből áll. Ezeknek lefolyása következőképp történik: a fan- és ülcsont egyesülésétől eredvén, egyenes irányban mintegy 3'''-ra haladnak a seggnyílás felé, itt egyesülvén alkotják a tulajdonképpi monyat, mely lefelé körkanyarodást képez, s innen körülbelül 2'''-ra egész a medenczegyürűnek alsó felületéig halad, honnan ismét előre kanyarodik, s e pontnál, hol ugyanis harmadik kanyarodását teszi előre, a medenczegyűrü alsó felületén, azaz a faníven foglal helyet, melyhez akasztószálag által köttetik; innét a kültakaróktól födötten ismét les hátrafelé terjed s a makkban végződik. A makk — glans — (III. T. 2. ábra *h*) gömbölyű, tökéletesen kifejlett. Hoszsza az egész monynak 9''', külsőleg látható része $4—4\frac{1}{2}$''', szélessége tövénél 2''', külsején pedig $1—1\frac{1}{2}$'''. A mony két nevezetes izommal bír, ugymint ül- és hagymabarlang-izmokkal — musculus ischio et bulbocavernosus —; ezek igen erős rostuak, setét-vörös szinüek; bár kicsinyek, de erős rostukra nézve hasonló csak a majomnál látható.

A medenczeüreg hátsó részében a végbél oldalain két gömbölyű, merő félbab nagyságu testecske (III. T. 2. ábra *i*) jő elé, melyek valóságos kivezető csövecskékkel bírnak. Ezen csövecskék a barlangos testek egyesülési pontjánál a monyba nyílnak. Idomra, számra, helyzetre s a monynyali öszszeköttetésre nézve, a valódi herékhez némileg hasonlithatók ugyan; azonban állományuknak górcsöi vizsgálata ellenkezőt bizonyit, miután a valódi herék ondóedényeinek belseitől feltünőleg különböznek kicsinységök s egymás melletti haránt lefolyásuk által, miért őket hajlandók vagyunk Couper mirígyeinek (III. T. 2. ábra *i*) tartani; ily igen kifejlett mirígyeket számtalan őrlőknél talált maga dr. Wagner Rudolf is, miként azt Bonczállattanjában eléadja*).

b) A nőstény vakony nemzőszerve**).

bb) Átalános tekintetben.

A nőstény nemi részek, munkálkodásuknál fogva kétfélék, u. m. segéd- és lényeges v. nemzőszervek (organa genitalia accessoria et essentialia v. generationis). Ezekhez tartoznak: a nádra — uterus —, petevezetékek — ductus ovariorum — s a petények — ovaria —; amazokhoz: a nádrahüvely — vagina uteri —. Helyezve vannak: a has- és medenczeüregbe, miért a belső és külső szervekrei feloszt ás nem alkalmazható.

A medencze, szerkezetre nézve átalában hasonló a híméhez; mindazáltal a tökéletlen fancsonti medenczegyűrü e tekintetben kivételt szenved, menynyiben végei közepett egymást nem érintve 4''' távolságu hézagot vagy rést képeznek, mely rostnemü görgeteg szálag által egészittetik ki. A medenczegyűrü átmérőjének ezen hézag általi nagyobbodása lényeges hasznot vonz ma-

---

*) Lehrbuch der Zootomie v. Dr. Rudolf Wagner. Leipzig 1843, 74. lap.

**) Ezen nőstény nemzőszervet világositandó ábrák az egyik tisztelt értekezőnek (Rhédey) közbejött kora halála, a másiknak (Glos) pedig Pestrőli elköltözése miatt a kellő időre nem készülhetvén el, a t. Társulat azokat valamint az egész állatnak is, derék tagja Petényi által készült teljes magánrajzát számos ábrákkal Évkönyveinek következő III-dik kötetében fogja világ elé bocsátani.
Szerkesztő.

ga után, mert a medenczeüreg tágasabbá, s így a fiadzás vajmi könynyebbé válik.

A medencze mellső és hátsó üregre oszlik fel, melyek egymástól a fancsontok belső lapjától eredő finom sejtes hártya (membrana cellularis) által különittetnek el; ezen hártya a hudhólyag és méhnyak, nemkülönben a végbél oldalsó részeit bevonja, s igy a két medenczeüreg közt tökéletes határul szolgál.

Mellső üregben áll: a nádra, ennek görgeteg szálaga, a petevezetékek egy része s a hudhólyag; hátsóban: a méhhüvely, a hudcső és végbél.

bb) Nemzőszervek különösen.

A nádra külső tekintetre többé kevesebbé hengerded, szélesb része = feneke — fundus — a hasüreg felé tekint, kibocsátva magából a petevezetékeket; vékonyabb része = a nyak — collum — a méhhüvelybe nyílik. Helyezve van a medenczegyűrü előtt a hudhólyag felett. Hoszsza 3 ⅓‴, szélessége a fenéknél 3‴, a nyaknál 2‴. — Bír: felső és alsó lapos felülettel, nemkülönben két oldalsó széllel.

A nádra rendes fekvését szálagok eszközlik; ilyenek: a) széles méhszálagok, melyek a méh külső savós köntösébe mennek át; b) görgeteg méhszálagok, ezek valódi folytatásai a méhállománynak, melyek a méh oldalsó szélétől kötelék gyanánt igyekeznek a fancsontok felé, hová tapadnak. A hashártya, a hudhólyag méh és végbél közti átmeneténél redőket képez, melyek szintén szálagként tünnek fel; ilyenek a hudhólyagméh-, és végbélméh-szálagok.

A méh fenekéből két kivezető csatornák = petevezetékek vagy Fallop csövei (ductus ovariorum v. tubae Fallopii) erednek. Első pillantásra méhszarvakhoz hasonlók; azonban szerkzetök, s a méhüregben vizsgálható rendkivül szűk nyilásuk ellenekezőt tanúsit. Eredetöktől a hudvezetékek mellett előre haladnak egész a vesékig, hol petényekbe nyílnak. Hoszszuk 2″ és 3‴, szélességök ¾.‴

A nádraüreg igen kicsiny, majdnem 3 szögü, három nyilással bír, milyenek a fenéknél petevezetéki, s a nyaknál méhhüvelyi szájadok (orificium uteri tubarum, et vaginale).

A méhanyán v. nádrán 3 réteget különböztethetni meg, t. i. külsőt, belsőt és közepsőt. A külső savós, nem egyéb

mint a hashártya folytatása, a külső felületet egész terjedelmében bévonja. Lefolyása következőképp történik. A hasfalak bellapjától a fancsontok alsó ívénél a hudhólyag felé tart, azt béfödvén felhág a méhez, innét a végbélhez, ezen átmeneteknél képezi az emlitett segéd-szálagokat. — A belső takhártya — membr. mucosa — a méhüreget tökéletesen bévonja, a méh bel- alsó s felső lapján 2—3 egyenes hoszszú redőt képez, ezek mellett oldalvást számos körös ránczok helyezvék, mik közt helyenként egyszerü górcső által apró gömbölyded fölemelkedések, takmirígyek (glandulae mucosae) vehetők észre. A mint a hoszszúkás redők a méh fenekénél elenyésznek, közepett egy ½''' magasságu csipkézett szélü szemölcs csüng az üregbe; rojtos szélei közt két nyilás tünik elé = petevezetékek méhnyilásai —, melyek egymástól közfalként kiálló vékony sövény által rekesztődnek el; ezek oly kicsinyek, hogy szabad szemmel a rojtos szélek eltávolitására sem vehetők észre (sőt ez még egyszerü górcső segitségével sem sikerül), hacsak a petevezetékekből finom sertével nem hatunk a nádrába. Mi eléggé tanusitja, miszerint: az egyszerü osztatlan nádra testéből előre hágó csatornák nem méhszarvak — cornua uteri — azaz nem oly része a nemzőszervnek, melyben a kifejlendő magzatcsira érettségi idejéig fentartatik (mint más kétszarvu nádrával bíró állatoknál), hanem csupán petecs — ovulum — vezetésre szolgál, mit boncz- és élettani alkotása eléggé tanúsit.

A középréteget tulajdonképp tömött méhállomány egésziti ki, mely a nádraüreg terének aránytalan kicsinységénél fogva feltünőleg vastag. Áll több rendbeli hoszszú és körös izomrostokból, melyek egymásba szövődnek. Ezek közt helyezvék a sejtszövettel körülvett véredények s idegek.

Méhhüvely — vagina uteri — azon része a nemi szerveknek, mely párzás vagy koslatás idejekor a hímtagot fogadja el; helyezve van a medencze hátsó üregében. Hoszsza 4½''', szélessége 1½'''. Kezdődik a méhhüvely külső szájadától (orific. vaginae externae) a végbélnyilás alatt, s innét eléfelé halad egész a fancsont alsó íveig, itt a méhnyakát átövedzi. Fala (paries) átalában igen vékony, némileg átlátszó; két hártyából áll, nevezetesen külső és belsőből, amaz kinyujtható, ruganyos (elastisch) és véredénydús — sejtszöveti —, emez pedig sima, itt-ott apró mirígyekkel béhintett — takhártya.

Megjegyzésre méltó, miszerint a hudcső, mely a méhhüvvel

alsó falát a fanívnél fúrja át, a hüvely takhártyáján azonnal — mint más állatoknál — nem hat az üregbe, hanem az alsó hüvelyfal két hártyája között a hüvelylyel párhuzamos irányban hátrafelé tart egész a hüvely külső nyilásáig, hol szájda (orific. urethrae) a hüvelyajkaktól mintegy $1/3'''$ távolságban tünik elé.

Maga a méhhüvely — kivéve külnyílási részét — izommal nem bír, csupán hártyanemü szálag segitségevel köttetik a fanívhez.

A méhhüvely szájda idomára nézve szivoru; bőségének közép átmérője $2'''$-nyi; helyezve a végbélkülnyílás alatt, melytől az $1'''$ széles gát — perinaeum — által választatik el. A hüvelyajk — labium vaginale — domború finom apró szőrrel fedett (mint a hím maktyúja), miért a két különböző ivar — sexus — külsőleg puszta tekintésre alig határoztathatik meg. A méhhüvely külnyílási részét, az ajkak megett, tömött izomréteg — szoritó — constrictor — veszi körül, rostjai a gátizomtól erednek.

A mi a csecseket illeti, a hímpéldánynál sem a mellen, sem a hason legkisebb nyomát sem találtuk; a nősténynél csupán a mellen kettőt; hihető azonban, hogy ez állatnál is, mint más őrlőknél több —4—12 van.

4.

Izomrendszer.

Az izomrendszer átalán véve igen kifejlett; legerősb rostuak mégis a rágizmok, milyenek a halánték (II. T. 6. ábra *i.*), rágizmok (II. T. 9. ábra *d*), külső- és belső röpizmok; ezek után következnek a nyakizmok, milyenek: a csuklás (II. T. 6. ábra *k*) s mély-nyakizmok. Emlitésre méltók még a végtagok izmai (II. T. 6. ábra *l*), melyek vékonyságuk meliett meglehetősen erős rostokkal bírnak s munkásságuk által anynyira kifejlődtek, hogy általok hátra éppen ugy, mint előre képes ez állat mozgását gyakorolni, minek magunk is szemtanúi valánk. Hogy fej- és nyakizmai érték el leginkább a kifejlődési tetőpontot, oka, hogy a vakony, feje és nyaka által teljesiti leginkább csodás munkálatát, mit az emlitett tagok csontrészeinek tömöttsége is eléggé tanusít.

Legyen szabad még itt mellékesen érintenünk, hogy állatkánk mellürege igen szűk s kúposzlop alaku; a benne levő szív idomra s nagyságra nézve rendes alkatu; a tüdők kicsinyek s fölöttébb öszszenyomottak; karélyok felosztására nézve hasonlók a többi őrlőkéihez.



Miután a vakonyt és vakandokot, mint földalatti lakót a régiek egynek tarták, mi több, a vakonyról, mint különböző állatról szó sem volt, hanem vakondoknak hivták azon mngjegyzéssel: hogy a vakondok tökéletesen vak, — nem lesz tán érdektelen néhány átalános, de fő élettani különbséget elésorolni, bár az újabbi természetbuvárok eléggé megkülönböztették. Anynyiban hasonlók egymáshoz, menynyiben földalatti lakók s egyaránt turók; de ha külső ruházatjokat, egész testök, de különösen fejök nagyságát, idomát, szemök alkotását, kivált a látást, úgy nemkülönben fogaik számát, alakját, életmódjokat, s eledelök különbségét veszszük vizsgálat alá: vajmi nagy különbséget lelünk e két állat közt. Ugyanis élelmi tekintetben, a vakondok a húsevő emlősök második családjához t. i. a rovarevőkhez; a vakony pedig egy egészen más rendhez t. i. a rágók vagy őrlőkhez, még pedig a kizárólag növényevőkhez tartozik; mit fogaik alkotása leginkább bizonyit és felvilágit. De ha egyéb megismertető jelt nem tekintenénk is, mint a ruházatot, hogy t. i. a vakandok feketekék, a vakony pedig verhenyős hamuszínü, már is világos lenne a különbség. Legfeltünőbb ismertető jelényül szolgál mégis a fej, szemalkotás, a nemi részek helyeztetése és az elővégtagok alkotása. Mert: 1) a vakonynak feje igen erős csontokból szerkezett s némileg szögletes; a vakondoké ellenben finom csontokból áll s hoszszú, különösen orrmánya; 2) a vakonynál külről a szemnek nyoma sem látható; holott a vakondoknál ez külsőképp igen is észrevehető; 3) mellső végtagjai a vakondoknak csont- és izomrendszer tekintetéből legerősebbek, ásókapa idomuak, s innen ásásra alkotvák; a vakonynál pedig véknyak, karcsúk, csupán némileg kaparásra és szaladásra használhatók; 4) a vakonynak medenczéje bő, tágas és gömbölyű s a nemi részeket magában foglalja; — a vakondoké ellenben igen-igen szűk, s a helyett, hogy a nemi részek szerveit foglalná magában, egész terjedelmében izomrostok által tömetik ki, melyek a hátsó gyönge végtagokhoz tapadnak. — Az elésoroltuk bonc- s élettani jelényeknél fogva tehát a vakony feltünőleg különbözik a vakondoktól.

A RÉZÉRCZEK

KÜLÖNÖSEN AZ UGY NEVEZETT FAKONDOK (FAHLERZE) NEDVES ÚTONI

PRÓBAKÉMLETE

BACHMANN JÓZSEF,

SELMECZI BÁNYÁSZEGYETEMI VEGYTUDOR- ÉS TANÁRTÓL.

A rézérczek tartalma próbakémletének szokott módja abban áll, hogy a megszáritott s porrá tört érczet krétával kikent pörkölő cserépben a próbakemencze öternyője (Muffel, Schmelzschirm) alatt vagy magában, vagy kis menynyiségű rajzlát (graphit) adván hozzá, fokonként növekedő hőfoknál mindaddig ismételve pörköljük, mignem kénecssav (schwefelige Säure) és dárdéleg- (Antimonoxyd), mirecssav- (arsenige Säure) s horgéleg- (Zinkoxyd) gőzök illannak el. A maradványt, melynek öszsze-sülve lennie nem szabad, széntartalmú haméleggel (úgynevezett f e k e t e ö m l e s z t ő v e l, schwarzer Fluss) próbatokban öszszekevervén, konyhasóval béfödve $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ óráig erős izzó tűznek teszszük ki. Ez alatt az érczhez kevert idegen hegyfajok s a nehezen színithető (reducirbare) fémélegek salakká válnak, a rézéleg pedig szemcsévé színül, melyet a tégely széttörése után a tok csúcsában találunk. Ha a rézérczek tetékes és nyolczalyas rézkovandok úgynevezett G e l f é r c z e k (pyramidale und octaëdrische Kupferkiese = Gelferze) vagy szénsavas rézélegek (kohlensaure Kupferoxyde) valának: akkor a rézszemcse is vörös, nyújtható; s mivel csak igen csekély menynyiségü vasat foglal magában, tisztának tekinthető, s megmérhető. Ha ellenben

az érczek mireny-, dárdany-, ólom- vagy horganytartalmuak, ezen fémek is nagyobb vagy kisebb menynyiségben színülnek; ekkor a szemcse szürke vagy fehér, törékeny, kalapácsolás alatt szélein repedéseket kap, s további letisztázás (Spleiszen) alá kell jőnie. E végre egy lapos agyagcserepet (Spleiszscherben) az öternyő alatt egész a fehér izzásig meghevitvén, a tisztátlan rézszemcse ólommal vagy a nélkül reá teendő. A szemcse megömlik, keringő mozgásba jő, mi alatt a tisztátlan rézszemcsében található fémélegek annak felületéről, mint kis gömböcsök és csíkok lefolynak, míg végre minden mozgás megszün, s a rézszemcse saját zöld szinével megállapodik. Az agyagcserepet ekkor fogó segedelmével az öternyő alól kivevén, a szemcsével együtt víz alá mártjuk, aztán a tiszta rézszemcse az ülőn nedves kalapácscsal szétlapitandó. Ha a szemcse kelletinél hamarább vétetett ki az öternyő alól, ugy még nem vált minden ércz el, s kalapácsolás alatt szélei megrepedeznek; ha pedig a tisztázás folyama tovább folytatódott, sok réz válik salakká, a szemcse sulya tetemesen kevesbül. Mindazáltal a nyert szemcse sulyához mindig bizonyos rézmenynyiséget kell még hozzávetni, mert a legnagyobb szorgalom- s elővigyázattal véghez vitt letisztázás mellett is, nemcsak a könynyebben élegülő idegen fémek, hanem bizonyos menynyiségü réz is élegül. Rendesen a tisztázáshoz vétetni szokott 10 fontnyi ólomra 1 font rézsalakot számitnak, s ugyananynyit 10 font sulykülönbségre, mely a tisztátlan s letisztázott réz (Schwärze) között föllelhető.

A rézszemcse letisztázása tagadhatlanul legnehezebb része a rézérczek próbakémletének. Szükséges e végre, hogy az öternyő folytonos fehér izzásban tartassék; ezen kivül még a próbakémlő tartós figyelme, s hogy a fehéren izzó öternyőbe az egész műfolyam alatt belé nézhessen, el nem gyengült éles látás.

A fönnidézett nehézségeken kivül, melyek a rézszemcsék letisztázásánál legyőzendők, s melyek okozzák, hogy az eredmény mindig többé kevésbbé a munkás ügyességétől van föltételezve, figyelmet érdemel még az is, hogy a rézérczeknek 10 font feketerézre vagy 10 font ólomra való fölszámitása különböző bányakerületekben felette különbözik; némely kerületekben minden 10 font fekete rézre 1 font rezet, és szintugy minden 10 font hozzáadott ólomra 1 fontot számitnak; másokban ellenben 10 font fekete rézre s ugyananynyi ólompótlékra 2 font salakká vált rezet. Nyilván való, hogy a rézsalak menynyisége a próbakémlők egyenlő

ügyessége, egyenlő hőfokra vitt öternyő s a hozzáadott ólom egyenlő menynyiségén kivül, függ még a tisztázandó rézszemcse nagyságától, a szemcséhez kevert idegen fémek természete- és menynyiségétől, s még attól is, ha vajjon az ólom egyszerre vagy részenként adatott-e hozzá.

Mindezen fölhozott hiányok s tökélytelenségek daczára a dárdany-, mireny-, ólom- vagy horganytartalmú érczeknél ezen próbakémleti módszerrel mindeddig föl nem hagytak. Az e részben több oldalról történt változtatások s javitások között sokan a nedves útoni próbakémlet béhozatalát is ajánlották; s a következő kisérletek czélja volt megvizsgálni: ha vajjon ezen mód czélszerű leend-e a rézérczek, nevezetesen az ugynevezett fakondok (Fahlerze) próbakémleténél?

* * *

A rézérczek nedves útoni próbakémlete vagyis az ugynevezett svéd-próba lényegesen abban áll, hogy 1 rész (például 1 mázsa ércz = próbamázsa = 93 szemer) 5 — 6 rész tömény-kénsavval (concentrirte Schwefelsäure) üveglombikban leöntetvén, homokfürdőben mindaddig hevitendő, míg a kénsav el nem párolgott, és a tömeg meg nem száradt. A hátra maradt száraz tömeg, csekély menynyiségü kénsavval vegyitve, forró vízben feloldatik; az átszivárogtatott s forrásig hevitett oldatból a réz eleve + 100° C. hevitett vaslemez által lecsapatik. E műfolyam bevégzettnek tekinthető, ha a folyadék szintelenné lett, s fényes vaspálczát mártván belé, vörös szint többé nem vesz föl; ezután az üledékről letöltetvén, erre ismét lágy-meleg víz öntetik, a vaslemez a reá ragadott réztől ujjunkkal letisztittatván; miután a folyadék ismét letöltetett, csepplopó (Tropfheber) segélyével egy kis szivárra gyüjtvén, jól ki mosva megszárítjuk s megmérjük.

A nedves útoni próbakémlet, különösen a tiszta rézkovandnál (Gelferze), ugy látszik, eléggé pontos eredményt ad; némely módositásokat azonban szükségeseknek látok, melyek a következendőkben állanak:

Az igen finom poralakú testeknek szivárral együtti pontos megmérése igen sok bajjal jár, s ennél fogva nagyobb szerü üzletben nem használható; s általa nem kellő gondosság mellett ingadozó eredményekhez juthatnánk; mivel az igen finom poralakú tes-

tek a légből vízgőzöket süritenek, mi által magának az állománynak sulya már a lemérés alatt is tetemesen változik; ha az üledéket a szivárral együtt megmértük, szükséges a szivárt a szárazság ugyanazon fokára hozni, melyen az üledék vala, mi többszöri próbáknál nem csekély nehézségekkel van öszszekötve.

A vas által lecsapott és kimosott réz már a száritás alatt folytonosan élegűl, s igy sulyát mindig kelletinél nagyobbnak találjuk. Szükséges, hogy a próbáló előtt tudva legyen azon bizonyos ismertető jel, mely szerint az ily próba által nyert réz tisztaságát biztosan megitélheti; ezt fel fogja lelni a réznek sajátlagos szinében s nyújthatóságában; de a vas által lecsapott s megszáritott réz szinéből soha sem fogja annak tisztaságát biztosan következtethetni; mivel az soha sem jön elé saját vörös rézszinével, hanem mindenkor többé kevésbé barnába változóval.

Hogy a valamely oldatból vas által lecsapott réz már a száritás alatt egy részben élegül, igen könynyű megmutatni.

Első kisérlet. 500 szemer rézgáliczot 8 obon vízben feloldván, a folyadék egy obon töménykénsavval vegyitve a forrásig hevittetett, s belőle a réz + 100° C. hevitett vaslemez által lecsapatott. Az üledéket megszáritván, szivár nélkül 125 szemert nyomott, színe barna, érczfény nélküli. Ebből 38 szemert egy légsulymérő-cső közepére fútt gömbbe tevén, a csövön keresztül száraz könenygőzt vezettem és a rezet magában foglaló gömböt borléllámpa által enyhén melegitém; mi alatt vízgőzök elillanása mellett a csőben levő por néhány pillanat mulva izzani kezdett, s meghülés után a tiszta réz sajátlagos szinét s érczfényét vevé föl; nyomott pedig 36,5 szemert, a veszteség volt e szerint 1,5 szemer, vagyis 100 rész száritott rézre 3,95 szemer, s igy 125 részben 120 tiszta izzitott réz. Az élenymenynyiség, mely a lecsapott réz száritása alatt fölveendő, némileg különbözik a szerint, a mint az több vagy kevesebb ideig szárittatott, vagy a menynyire finom poralakot vett a lecsapódás után magára.

Ha az ember a lecsapódás és száritás útján nyert rezet az úgy nevezett fekete ömlesztővel akarja öszszeolvasztani: e mellet mindig bizonyos veszteséget tapasztal, mely a rézélecs egy része salakká való átváltozásának eredménye, s nagysága az ömlesztendő réz kisebb vagy nagyobb menynyiségétől függ, mint ezt a következő kisérlet bizonyitja.

2-dik kisérlet. Az első kisérletnél lecsapatás útján

nyert és száritott rézből 10 próba fekete ömlesztővel keverve, s konyhasóval béfödve szélkemenczében (Windofen) lőn megömlesztve. A száritott réz menynyisége minden ömlesztő tokban úgy volt elosztva: hogy ha az ömlesztés alatt legkisebb veszteségnek sem lett volna helye azon arányban, mely szerint 38 szemer száritott rézüledék 36,5 szemer könenygőz által színitett tiszta rezet ad, — az első, második, s igy tovább a 10-dik tokban egy, két, s így tovább 10 szemer olvasztott réznek kellett volna találtatnia. Mind e mellett az eredmények az ide mellékelt tábla szerint következendők valának:

Próba	Száritott réz	Köneny által színitett réz	Olvasztott réz	Veszteség
1	1,04109	1	1,	0,
2	2,08218	2	2,	0,
3	3,12327	3	2,9	0,1
4	4,16436	4	3,5	0,5
5	5,20545	5	4,5	0,5
6	6,24654	6	5,6	0,4
7	7,28763	7	6,6	0,4
8	8,32872	8	7,6	0,4
9	9,36981	9	8,6	0,4
10	10,41090	10	9,8	0,2

Tett a veszteség a 4—9 font tartalmu érczeknél valami $\frac{1}{2}$ fontot. A szemcsék mind igen nyújthatók valának s tökéletesen tiszta rezek, a konyhasóréteg fehér, színnélküli; ellenben a konyhasó alatti fekete ömlesztő vörösesre festve, valamint a tok és sóréteg oldalai is. Ezen rézveszteség akkor is tapasztalható, ha a köneny által színitett rezet fekete ömlesztővel olvasztjuk egybe, még pedig mindig majdnem ugyanazon mértékben úgy is, ha a lecsapott és megszáritott rezet vagy csak fekete ömlesztővel, vagy ugyanezzel, de e mellett konyhasóval ömlesztő hőfoknak teszszük ki; úgy is, ha a szivárral együtt helyezők az ömlesztőtokba, vagy pedig arról levevén (mi igen könynyen sikerül) ömlesztővel és sóval ömlesztjük egybe. Mit a következő kisérletek által igyekszem bébizonyitani.

3-dik kisérlet. 100 szemer rézgáliczot 8 obon vízben feloldván, 1 obon tömény-kénsav hozzátétele után, a folyadék a forrpontig meghevittetett, s belőle a forró vaslemez által

lecsapott réz kimosatván, + 60° C. melegnél megszárittatott; az egésznek sulya volt 25,6 szemer; köneny által az első kisérletnél eléadott mód szerint színittetvén, nyomott 24 szemert, fekete ömlesztővel és konyhasóval öszszeolvasztva 22,5 szemert, mi mellett a salak és próbatok falai vörösek valának.

4-dik kisérlet. A 100 szemernyi rézgálicz-oldatból lecsapott rezet + 60° C. foknyi melegnél megszáritván, nyomott 26,5 szemert, fekete ömlesztővel szivár nélkül öszszeolvasztva 22,8 szemert; a falak és próbatok vörös szinüek voltak.

5-dik kisérlet. A 100 szemer rézgálicz oldatából lecsapott s megszáritott rezet, mely 27 szemert nyomott, a szivárral együtt fekete ömlesztővel konyhasó nélkül egy tokban öszszeolvasztottam; a nyert rézszem súlya volt 22,8 szemer, a tok és falak hasonlóan vörösre festve.

6-dik kisérlet. A 100 szemer rézgálicz oldatából 26,5 szemernyi száritott rezet fekete ömlesztővel keverve s konyhasóval béfödve egy tokban öszszeolvasztottam; az eredmény lőn 22,8 szemer réz; a salak és tok falai ismét vörösek.

A 3, 4, 5. és 6-dik szám alatti kisérletekből kiviláglik, hogy az ugyanazon menynyiségü t. i. 100 szemer rézgáliczból vas által lecsapott rézmenynyiség, megszáritás után felette különbözött; a 3-diknál volt ugyanis 25,6 szemer, a 4-diknél 26,5; az 5-diknél 27,0, a 6-diknál 26,5.

A könenynyeli színités útján 24 szemert nyertem a 3-dik sz. alatti kisérlet szerint, s ezen tartalmat meglehetősen bizonyosnak lehet állitani a 4, 5. és 6-dik kisérletre nézve is, úgy hogy mind a háromnál 24 szemernyi tiszta rezet lehet fölvenni; a béolvasztás által azonban nyertem a 3-dik kisérletnél 22,5 szemert, a 4-diknél 22,8 az 5-diknél 22,8 s a 6-diknál 22,8.

A munkába vett rézgálicz valóságos tartalma tehát a lecsapott, megszáritott — és a megömlesztett réz menynyisége között áll. A csupán megszáritott réz sulya sokkal inkább változékony mint az ömlesztetté; ez utóbbitól tehát bizonyosabb eredményt várhatni valóságos tartalmára nézve.

Ha tehát a nedves útoni rézpróba az emlitett rézkovandnál (Gelferze) oly módon hozatnék be, hogy a vas által lecsapott s megszáritott réz, fekete ömlesztő- és konyhasóval szemcsévé ömlesztetnék: a réznyeremény sulyához még azon veszteséget is hozzá kellene számitnunk, mely a megömlesztésnél a valódi tartalom-

ra nézve létezik, s melyet fél-fél fontonkénti többször ismételt kisérletek útján, az alkalmazandó ömlesztőszer bizonyos menynyisége mellett, kellene meghatározni. Ha például a lecsapott és szivárral vagy a nélkül megszáritott réz tartalma a megömlesztés után 3,5 fontnyinak találtatnék: a második kisérlet nyomán még 0,5 részt kellene hozzá számitni; mivel a könenynyeli színités után annak valóságos tartalma 4 fontnyinak találtatott. Ez által azonban soha sem jutnánk biztos és pontos eredményhez, mivel az ömlesztésnéli veszteség a réznek több vagy kevesebb élecstartalma, az erősebb vagy gyöngébb megömledéstől s több hasonló körülményektől függ.

Az imént elésoroltak, főleg a rézkovand és rézfényle (Kupferglanz) tartalmú érczekre illenek; a dárdany- és mirenytartalmuaknál, tehát a f a k o n d o k nál ellenben ezen próbakémleti mód kevésbé alkalmazható, mivel ezután a réz soha sem nyerhető ki tisztán, hanem mindig dárdany és mireny vegyületében, mint az a következő kisérletekből látható.

7-dik kisérlet. 1 mázsa nem pörkölt fakond (az *a* fajtából) 1 obon tömény angol-kénsavval üveglombikban vörös izzó hőfoknál mindaddig hevittetett, míg kénsav-gőzök illanának el; meghülés után a száraz tömeg 10 obon forró lepárolt vízben feloldatott s átszivárogtatás után egy obon töménykénsav adatott hozzá. Ezután a folyadék majdnem a fövésig meghevittetvén, belőle a réz + 100°-ra C. hevitett vas által lecsapatott, a folyadék a rézről leöntetvén, s a réz a csészében egypárszor vízzel kiédeztetvén (ausgesüszt), sziváron jól kimosva megszárittatott. Az ily módon nyert barna-vörös rezet a sziváron kevés menynyiségü fekete ömlesztővel vegyitvén próbatokban egy-egy kanálnyi fekete ömlesztővel és két kanál konyhasóval befödve, szélkemenczében megömlesztettem; az e módon nyert szemcse meglehetős tiszta volt, s nyomott 12½ fontot.

8-dik kisérlet. Ez az elébbenihez mindenben hasonló volt, csakhogy az emlitett érczek *a* betüvel jelölve pörkölt állapotban vétettek próbakémlet alá. Ezen eljárás után azonban csak 11 font meglehetős tiszta réz volt a nyeremény. Úgy látszik, hogy ezen veszteség azon erős lökésektől származott, melyek a pörkölt érczek töménykénsavvali hevitése és szárazra elpárolgása alatt mutatkozott.

9. és 10-dik kisérlet. A 7-dik és 8-dik szám alatti kisérleteket ismételvén, a pörköletlen érczekből 13¾ font, — a pörköltekből pedig 11 font meglehetős tisztaságu rezet nyertem.

11-dik kisérlet. A 7. szám alatti kisérlet más fajta s *b* betüvel jegyzett tisztátalanabb s kevésbé réztartalmú érczczel vitetett véghez. A vas által lecsapott réz a szivárral együtt fekete ömlesztő- és konyhasóval megömlesztetett. Az eképpen nyert réz éppen nem volt tiszta, szélei megrepedeztek; átalános sulya volt 8¼ font.

12-dik kisérlet. A 11-dik szám alatti kisérlet ismételve lőn azon különbséggel, hogy a rezet szivár nélkül ömlesztettem meg; a nyeremény volt 7 font, valamivel jobb s tisztább mint a 11-dik szám alatti.

13-dik kisérlet. A 11-dik szám alatti az alábbvaló s tartalomszegényebb *b* betüvel jegyzett pörkölt érczekkel lőn ismételve azon különbséggel, hogy a rézcsapadékot szivárral együtt fekete ömlesztővel s konyhasóval ömlesztettem meg; a meglehetős jóságú rézszemcse nyomott 5½ fontot.

14-dik kisérlet. A 13-dik szám alattit azon változtatással ismétlők, hogy a rézüledék fekete ömlesztővel és konyhasóval lőn öszszeömlesztve szivár nélkül meglehetős tisztaságú szemcsévé, mely 5¼ fontot nyomott.

A 7-dik számtól a 14-kiig elésorolt kisérletekből láthatni tehát: hogy ezen mód szerint a dárdany- és mirenytartalmú érczekből (= fakond) is meglehetős tisztaságu rezet állithatni elé, mely, mint a többszöri próbából látható volt, az ezen érczekből száraz úton eléállitottnál tisztaságra nézve semmiben sem álla hátrább; de még sem vala oly tiszta, mint a rézfényle- és kovandból (= Gelferze) eléállitott. Továbbá az is kiviláglik, hogy az érczek pörkölése s erre következő kénsavvali kezelés által valamivel tisztább rézszemcséket nyerhetni ugyan, hanem hogy a pörköléssel járó próbakémlettel mindig tetemes rézveszteség is van öszszekötve. A 11—14. szám alatti kisérleteknél azt láttuk, hogy a nyert rézszemcsék tisztálanabbak valának, mint a 7—10-dik szám alatt eléadott mód szerint. Ennek oka részint az érczek nagyobb menynyiségü dárdany- és mirenynyeli megfertőzésében rejlik, részint pedig abban, hogy az elpárolásnál nem vala folytonosan ugyanazon hőmérsék föntartva, mely képes lett volna a kénsavnak legkisebb nyomát is eltávolitni. Mert ha az elpárolás után túlmenynyiségü szabad sav van jelen, vagy pedig (mint a rézkovandok kémleténél) a száraz tömeghez csekély menynyiségü kénsav s később forró víz adatik, avagy a száraz tömeget kénsavval savitott vízben oldjuk

fel, a vas által lecsapódott réz még tetemes menynyiségü mirenyt és dárdanyt is foglal magában.

Arra t. i. hogy a nedves útoni próbakémlet a fakondnál biztos eredményt nyujthasson, alkalmazhatósága a következőn alapul. Az érczek töménykénsavval hevitve, tökéletesen szétbomlanak; a mireny egy része a hőség által kiüzetik, a maradványból forró víz által csupán kénsavas rézéleg, kénsavas vasélecs, igen csekély menynyiségü mireny, kénsavas dárdéleg, s óloméleg olvadnak föl; ha a száraz tömeghez valami savanyú folyadékot adtunk: akkor több mireny, dárdéleg s kénsavas óloméleg olvadna fel, melyek azután a vas által lennének lecsapandók. A száraz maradványt tehát egyedül csak forró vízzel lehet párlitani (digeriren), mi mellett még az is megtörténhetik, hogy egy része a kénsavas rézélegnek nem eléggé óvatos bánásmód mellett hátra marad, mitől azonban nem igen tarthatni akkor, ha a vizet eleve megsavanyitottuk. A vassali lecsapás előtt anynyi kénsavat kell tenni a folyadékhoz, hogy az a réz tökéletes leülepedése után is elég savanyú legyen, különben a vízzeli fölieresztésnél a kénsavas vasélecs is szétbomlik; s a rézüledék aljas vassóval (basisches Eisensalz) lesz tisztátalanitva. Ennek megmutatására szolgálnak a következő kisérletek.

15-dik kisérlet. 1 mázsa *b* betüvel jelölt pörköletlen fakondot üveglombikban egy obon kénsavval addig hevitettem, mig több kénsavgőz már nem fejlődött ki, s az üveg feneke izzani kezdett. A tökéletesen száraz tömeghez 1 lat kénsavat adván, egy percz mulva 8 obon forró vízzel leöntöttem, és 12 óráig enyhe melegnek tettem ki. Ezután a folyadékot leöntvén, a maradványt kiédeztem az oldathoz még 1 lat töménykénsavat adván; miután majdnem a fövésig hevitém, belőle a rezet vas által lecsaptam. Az eképpen nyert barna-fekete szinü réz megszáritás után nyomott 9 fontot, s miután a fönnebb emlitett módon köneny által színitettem, $7^3/_4$ fontot; a tisztátalan réz szine fehér volt.

16-dik kisérlet. A 15-dik szám alatti kisérlet ismételve lőn azon különbséggel, hogy a lombikban levő száraz maradványhoz sav nem járult, hanem először forró vízzel kivonatván 10 obon kénsavval vegyítettem. A lecsapott barnaszinű réz nyomott $8^1/_2$ fontot; köneny általi színités után színe meglehetős tiszta vörös vala, saját érczfénynyel; átalános sulya $7^1/_2$ font.

Tudva van hogy, ha rézéleg fölött könenygőzt vezetünk s borléllámpa által hevitjük, izzani kezd, s az éleg élenye a könenynyel

vizet képez, mely a fölöslegesen jelenlevő köneny által gőzalakban üzetik ki. Ha az emlitett fakondból eléállitott s résznyire már élegült rezet köneny által színitjük: azon pillanatban, midőn a rézéleg izzani kezd, a vízgőzön kivül fehér füst is fejlik ki, mely részint a cső nyilásán a légkörnyben illan el, részint pedig annak hátsó részére mint fehér szállomány (Anflug) telepedik le. Ezen fehér füst és szállomány mir- és dárdélegből áll, miről vegykémszerek által könynyen meg lehet győződni; ez az által származhatik, hogy a rézzel együtt lecsapott dárdany és mireny az izzás pillanatában, száritás alatt képződött rézélecs élenye rovására élegűlnek. — A mondottat a tapasztalás is bizonyitja. 50 szemer rézéleg 5 rész színmirenynyel (metallischer Arsenik) és szintén 50 szemer rézéleg 5 szemer színdárdanynyal vegyittetvén, mind a két vegyületet könenygőzben hevitettem, s mind a két esetben vízgőzön kivül, tetemes menynyiségü fehér füst képződött, mely végre az üveggömb oldalára mint fémtűkör ülepedett le. A hátra maradt fémtömegnek feketés szürke szine eléggé bébizonyitá, hogy a réz nem tiszta, hanem mireny- és dárdanytartalmú vala.

Megjegyzésre méltó, hogy mindazon kisérleteknél, midőn rézéleg- vagy rézélecstartalmú rézércz köneny által színittetik, meg kell győződni a felől is: vajjon a horgany és kénsav által kifejlesztett köneny nem könmireg-tartalmú-e; mert különben a legtisztább rézélegből színitett réz is fehér-szürke szint nyer felületén, a könmireg az izzás alatt bomlást szenvedvén. A könenynek mirenytartalma többnyire a kénsav-, ritkábban a horgany tisztátalanságából származik, mit az által lehet legkönynyebben fölfedezni, hogyha a könenyt szűk csövön vezetvén át, kettős légfolyásu lámpán izzásig hevitjük; ha mireny van jelen, a hevitett hely közelében fémtűkör mutatkozik.

Az imént emlitettekből, s a 15-dik és 16-dik kisérletből eléggé kiviláglik hogy, ha pörköletlen fakondokat töménykénsavval üveglombikban a szárazságig hevitünk, s a száraz tömeg forró vízben feloldatván, az átszivárogtatott oldathoz kénsavat adunk: vas általi lecsapatás útján sokkal tisztább rezet nyerhetni, mint ha a száraz maradványra azonnal fölleresztett savat töltenénk. De az első esetben eléállitott réz sem egészen ment mireny- és dárdanytól; jóllehet eléggé tiszta, s a köneny általi színités által a dárdany és mireny egy részét el lehet távolitani, ugy hogy a kellő kezelésnél ezen érczekből csak parányi rész marad hátra.

Annak kipuhatolására: miképpen hat a konyhasó és kénsav, és viszont a konyhasó, salétrom és kénsav a pörkölt s pörköletlen fakondokra, a következő kisérleteket tettük.

17-dik kisérlet. Egy mázsa pörköletlen ércz, 2 mázsa konyhasó és egy obon töménykénsav üveglombikban szárazságig hevittetvén, miután a tömeg vízben feloldatott, a felforralt folyadékból a réz vas által lecsapatott. A lecsapódás alatt a mireny szaga feltünőleg észrevehető volt (valószinüleg a könmiregtől); s ez oknál fogva még egy rész töménykénsavat adtam hozzá, hogy a köneny sebesebb kifejlődését elésegitsem s hogy az idő befolyását is az eredményre pontosabban vizsgálhassam, a folyadékot meleg helyen 12 óráig hagytam állani. Erre a folyadék megzavarodott, s a vízhez kevert vaséleg feloldására csekély menynyiségű kénsavat tettem hozzá. Hasonlóképpen lőnek téve még a következő kisérletek.

18-dik kisérlet. 1 mázsa pörköletlen fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom és egy obon kénsavval.

19-dik kisérlet. 1 mázsa pörkölt fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom- és egy obon kénsavval.

20-dik kisérlet. 1 mázsa pörkölt fakond, 2 mázsa konyhasó, 1 mázsa salétrom- és egy obon kénsavval.

Mind a négy kisérletnél lecsapódott réz szine fekete volt; a 17-dik szám alatti próba a beolvasztásnál szerencsétlenül ütvén ki,

A 18-dik kisérlet után tisztátalan szürke rézszemcse került ki . . . . $14\frac{1}{2}$ font.
A 19-dik után . . . „ . „ . „ $8\frac{1}{4}$ „
A 20-dik után . . . „ . „ . „ $8\frac{3}{4}$ „

Mivel a mireny tisztátalanitja meg leginkább a lecsapott rezet, s a horgany hasonló körülmények közt könynyebben oldatik fel kénsavban a vasnál: horgany segedelmével vélém megkisérteni a mirenyt, talán teljesleg könmiregképpen távolitni el a folyadék- és lecsapódott rézből; e végre a

21-dik kisérlet. 100 szemer rézgálicz 10 obon forró vízben feloldatván, miután 1 obon kénsav jöve hozzá, a réz horgany által lecsapatott. (Ezen horganynyali kisérlet ellenpróba gyanánt szolgált). A lecsapott réz öszszeolvasztatván, vörös szinü szemcsét adott, sulya 22,4 szemer; kalapácsolás alatt szélei megrepedeztek.

22-dik kisérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mirecssav 10 obon forró vízben feloldatott, s még egy obon töménykén-

savat adván az oldathoz, horgany által lecsapatott; az eredmény csekély menynyiségü fekete üledék lett, melyben a mireny nyomán kivül, ólom, kadany (Cadmium) s csekély menynyiségü horgany találtatott.

23-dik kisérlet. 100 sz. rézgálicz 10 obon forró lepárolt vízben feloldatott, 2 szemer mirecssav s 1 obon töménykénsav adatván hozzá, a folyadék horgany által lecsapatott. A fekete üledék fekete ömlesztővel öszszeolvasztatván 18,6 szemernyi nyujthatóbb ugyan de hasonlag szürke-vörös rézszemcsét nyertünk.

24-dik kisérlet. Az elébbenit azon különbséggel ismételők, hogy a réz hidegen csapatott le horgany által. A fekete üledék öszszeolvasztatván, sajátlagos rézvörös színe hiányzott, nem úgy mint a 21-dik kisérletnél, s kalapácsolás alatt szélei szintén megrepedeztek. — Horgany által tehát, kénsavval kevert tiszta mirenyoldatból, a mireny mint könmireg nagyobb részt kiüzhető; rézsó jelenlétében mégis a rézzel együtt valamivel nagyobb menynyiségü mireny is csapódik le.

Annak kimutatolására: ha vas és elegendő menynyiségü kénsav használata mellett (hogy a könenygőz kifejlődése minél gyorsabban elésegittesék) a mirenyt, mint könmireget valóban kiüzhetni-e, a következő kisérleteket tettem:

25-dik kisérlet. 2 szemer mireny 1 obon töménykénsavban s nyolcz obon forró vízben feloldatván, + 100°-ra C. hevitett vas által lecsapatott, e mellett könmireggőz fejlett ki, észrevehető csapadékot nem lehete észrevenni*).

26-dik kisérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mireny 1 obon töménykénsavval kevert 8 obon forró vízben feloldatván, vas által lecsapaott, a fekete csapadék szivár nélkül fekete ömlesztővel öszszeolvasztatván, 23 szemernyi rézszemcsét adott, mely elég nyujtható vot a nélkül, hogy repedéseket kapott volna — de tiszta rézszine hiányzott.

Ellenkémletül:

27-dik kisérlet. 100 szemer rézgálicz 8 obon vízben felolvasztatván, s egy obon kénsav adatván hozzá, a forrásig hevitett oldatból szintén + 100°-ra C. melegitett vas által vörös csapadék

---

*) Valami parányi mirenyt a vas és horgany által lecsaphatni ugyan, hanem a jelen esetben használt kis menynyiségnél fogva alig észrevehető.

képződött, melyből öszszeolvasztás után 22,1 szemer tiszta réz került ki.

A 25, 26, és 27-dik kisérletek arra mutatnak, hogy kénsavval vegyült tiszta mirenyoldatból a mirenyt mint könmireget nagyobb részt eltávolithatni ugyan; de hogyha rézoldat van jelen, a mireny egy része ezen fémmel együtt lecsapatik.

A 26-dik kisérletnél s a horgany sikerrel alkalmazott használata mellett azon ellenvetést lehetne tenni, hogy a mireny jelenlétét az ömlesztett rézszemcse nem tiszta vörös szinéből és szélein levő repedéséből következtettük; mindazáltal nem emlitvén azt, hogy nagyobb számú ily rézszemcsék mirenytartalmát sokkal könynyebben sikerül kipuhatolni, a lecsapódott rézben levő mireny az által is bébizonyult, hogy

28-dik kisérlet. 100 szemer rézgálicz, 2 szemer mirecssav, és 2 obon kénsav 8 obon forró vízben felollatván, a folyadék még forrón vas által lecsapatott. A fekete üledék, mely 27,2 szemert nyomott, üvegcsőben köneny által színittevén 25,2 szemernyi lett, s izzitás után szürkevörös szint vett fil; a színités alatt vízgőz és mirecssav illant el. Ha ugyanazon rézgálicz-menynyiségre több mirecssav oldatott fel vízben, akkor a lecsapott réz is nagyobb menynyiségü mirenynyel vala fertőzve.

A dárdanytartalom kikémlelése végett hasonló kisérletek tétettek, nevezetesen :

29-dik kisérlet. 25 szemer dárdkénec töménykénsavvali hevités által szétbontatván, a száraz tömeg 8 obon vízzel leöntetett; az átszivárogtatott folyadék 1 lat kénsav hozzátétele után majdnem forrásig hevitve, vas által lecsapatott; az igen csekély menynyiségü fekete csapadékot dárdanynak lenni találtam. Mivel pedig csak kevés ilynemű fakond foglal magában 25 pctnyi dárdkéneget, vagy ezen menynyiségnek megfelelő tiszta dárdanyt; a vas által lecsapott réz is az eléadott mód szerint kevesebb mértékben lesz dárdanynyal tisztátalanitva.

30-dik kisérlet. A 29. szám alatti kisérlet ismételtetett, a száraz kénsavas dárdéleghez azonban nem tiszta víz, hanem egy lat kénsavval kevert adatott, s a forrásig hevitett folyadékból a dárdany vas által lecsapatván, sokkal nagyobb menynyiségben ülepedett le, mint a 29-dik szám alatti kisérletnél; mi a kénsavas dárdélegnek a fölereszteett savakbani nagyobb mértékü felolvadhatásából könynyen magyarázható.

31-dik kisérlet. 50 szemer dárdkénegből kénsavvali elbontás által készült kénsavas dárdéleg 8 obon vízzel párlittatott; az átszivárogtatott oldathoz 100 szemer rézgálicz s egy obon töménykénsav adatván s forrásig hevittetvén, a réz belőle vas által lecsapatott; átalános sulya volt 27 szemer, köneny által színitve $24\frac{1}{2}$ szemer, szine valamenynyire sárgavörös. Ezen kisérletből azt lehet következtetni, hogy csak igen csekély menynyiségü dárdany csapatott le a rézzel együtt, s a köneny általi színitésnél is igen kevés fehér szállomány (Anflug) mutatkozott a cső végén.

Elmondám fönnebb, hogy a vas által lecsapott és csupán megszáritott réz szinéről a próbakémlő nem képes annak nagyobb vagy csekélyebb tisztaságát pontosan meghatározni; továbbá hogy a száritott és lecsapott réz sulya már száritás közben az élecsülés miatt soha pontosan meg nem határozható, és annak mérése a szivárral együtt, főleg nagyban nem oly könynyen sikerűl; s végre hogy a nyert szárasztott rézszemcsék fekete ömlesztőveli egybeolvasztásánál a beolvasztás alatt történt veszteséget is bé kell számitnunk, s ez által az eredmény biztossága ismét hiányos. Azt hiszem, hogy eddigi kisérleteim s tapasztalásaim nyomán méltán következtethetni : hogy legczélszerübb leend, a lecsapott s megszáritott rezet csupán köneny által színiteni, mely által az eképp eléállitott réz tisztaságára legkönynyebben rá lehet ismerni, mivel a tiszta réz sajátszerü, vörös színe által tünteti ki magát, s az ólom-, dárdany- vagy mirenynyeli fertőzést szürkés vagy sárgás szinéről könynyen meg lehet különböztetni; minthogy a köneny által színitett réz oly öszszetartó, s oly tömött belalkatú, hogy biztosan megmérhetni; s végre mivel a könenynyeli színités által a veszteség legcsekélyebb, mint az elésorolt kisérletekből kiviláglik.

Több próbák színitésére természetesen üvegcsöveket, melyeknek közepére gömb fuvatott, nem használhatunk; de könynyen sikerülne 30, sőt 40 próbát is köneny által aképpen színiteni, hogy egy valami $6\frac{1}{2}''$ átmérőjü, $12''$ magas, fenék- s jól hozzá álló fedéllel ellátott réz- vagy öntött vas-hengerbe 30 vagy 40 krétával kikent próbatok (Eintränkscherben) vagy más alkalmatos edények helyheztetnének; a feneknél levő rézcsövön száraz könenygőz vezettetnék a henger belsejébe, mi alatt a túlmenynyiségü köneny a vízgőzzel együtt a födél nyilásán illanna el. A könenygőzt horgany és kénsav által fejlesztjük ki, s miután az edényt könenygőzzel megtöltöttük s minden légkörnyi lég ki van üzve, — izzó szénnel

veszszük körül s mindaddig hevitjük, míg csak vízgőzök nem illannak el, mire könenygőzt mindaddig bocsátunk az edényen keresztül, míg egészen meg nem hül.

Meghülés után a rezet öszszetartó tömegben találjuk, mit igen könynyen, a nélkül hogy szétszóródnék, meg lehet mérni. És a köneny általi színités oly könynyü, oly egyszerü, hogy azt kevésbé ügyes egyének is könynyüséggel végbe vihetik.

A rézkovandoknál (Gelferze) ezen színités legkisebb nehézséggel sem jár; ha azonban a részint rézkovand-, részint fakondokból eleállitott, lecsapott és száritott rezet együtt kell az illető készületben színiteni: igen könynyen megtörténhetik, hogy a fakondok színitésénél kifejlődő mirecssav, vagy fémes mireny a rézkovandból eleállitott tiszta rézre hat, s azt megfertőzteti. Ennek előleges vizsgálatára, egy fekmentes rézcsőbe öt pörkölő csésze helyheztetvén, háromba közölök rézgáliczból lecsapott s megszáritott tiszta réz tétetett, a más kettőbe pedig igen tisztátalan réz, mely 100 szemer rézéleg, 20 szemer mireny és 20 szemer dárdéleg töménykénsavbani feloldása s izzó vassali lecsapása által állittatott elé. A kémcsészék a rézcsőbe ugy helyeztettek, hogy a tisztátalan rézből kifejlődő illékony anyagoknak, a könenynyel együtt, az izzó tiszta réz fölött kelle elillanniok. A színités bevégzése s a cső meghütése után, a tiszta réz csak felületén kevéssé sárgásnak, vagy fehéres-vöresnek, belül ellenben tiszta vörös szinünek mutatkozott. A menynyire tehát egy kisérletből következtetést lehet vonni, a fakondok- és rézkovandokból eleállitott rézpróbák közös színitése elővigyázatot igényel. A köneny általi színités még azon előnynyel is bír, hogy kevesebbe kerül a megszáritott rézpróbák fekete ömlesztő- vagy konyhasóvali egybeolvasztásánál.

Eredmény.

Az eddig mondottakból s kisérletekből az világlik ki:

1-ször. Hogy a nedves útoni próbakémlet következőleg sikerülne leginkább: 1 ugy nevezett próbamázsa (= 93 szemer) pörköletlen rézércz, üveglombikban egy obon töménykénsavval leöntetvén, homokfürdőben mindaddig hevittetik, míg csak kénsavgőzök illannak el. A tökéletesen száraz tömeg 6 obon forró vízzel a kénsavas rézéleg feloldása végett, egy ideig párlittatván, átszivárogtatik; szükség még a maradékot egypárszor forró vízzel ki-

mosni. — Ezután a megszürt folyadékot egy téres és mély csészében majdnem f ö v é s i g h e v i t v é n*) s a hevités előtt eleve 1—2 lat kénsavat adván hozzá, a réz hevitett vas által lecsapatik. Miután a lecsapódás megtörtént, mire arról lehet ráismerni, hogy a folyadék tökéletesen színtelenné lett, s egy belé mártott vasrudacska vörös színt többé nem ölt magára —, a csészében levő folyadék kevés menynyiségü hideg vizzel vegyittetik, mire a lecsapott rezet a vasról ujjainkkal szorgalmatosan letörüljük; s miután a réz tökéletesen leülepedett, — ez alatt a vasat vele folytonos érintkezésben hagyván, a víz a rézről leöntetik. Erre kétszer egymás után forró vizet töltünk a csészébe, s ezt kétszer leöntvén, a vasat kiveszszük, a rezet pedig csepptölcsér segélyével egy kis sziváron öszszegyüjtjük, melyen még néhányszor forró vízzel jól lemossuk s 30—40°C-nál megszáritjuk. Száritás után a réz a szivárról levétetvén, mi igen könynyen esik meg, vagy fekete ömlesztővel és konyhasóval olvasztjuk egybe, vagy, a mi még sokkal czélszerübb s pontosabb eredményre vezető, könenygőz által színitjük.

2-szor. A nedves útoni rézpróba a tiszta tetékes és nyolcz alyas rézérczeknél (Gelferzen) sokkal inkább használható, mint a fakondnál, mivel az utóbbiakból eléállitott réz mindig több vagy kevesebb menynyiségű dárdany- és mirenynyel van tisztátalanitva, mi a kisérlet pontosságát nem kevéssé csökkenti.

Végre a mi ezen kémpróba kohászati (Hüttenwesen) használatát illeti, meg kell még jegyeznünk, hogy ehez húzamosb idő, ügyes és szorgalmas munkások kellenek; mivel sokkal tetemesb hibák csuszhatnak be mint a közönséges száraz utoni próbakémletnél. Nagy menynyiségű érczbeváltásoknál, midőn például 4—500 beküldött mutatványt kell 4 vagy 5 nap alatt tartalmára nézve kikémlelni, a nedves utoni próbakémlet használata aligha czélra vezetne.

*) Ha a lecsapódás 30—40 C. foknál bekövetkezik, a réz öszszefüggőbb s tömörebb, és színe is világosb; a lecsapódás azonban huzamosb időt igényel.

SALÉTROMTERMELÉS MAGYARHONBAN.

SZABÓ JÓZSEF

EGYETEMI HELYETTES TANÁRTÓL.

A salétromtermelést katonaság kezelvén, polgáriaknak mintegy útjokba nem esett; innét nemcsak mí nem ismerjük annak eléjövése és gyártása módját honunkban, hanem salétromszérűinkről maga a külföld is (melytől, sajnos, eddig nem egyszer kelle saját földünk nevezetességeiről értesülnünk!) nem mondom adatokkal nem, de a legellenkezőbb sejtelmekkel bír. — Ha tehát valaki e részben a valót mutatja be a világnak, fontos szolgálatot tesz egyszersmind a vegytannak, a technikának és földisméneк; de ha ezt magyar teszi, ez azonkül még egy kötelességet teljesít: szülőföldje iránti tartozásának egy részét leróván. — Értekezésem közvetlen a természettanok körébe vág ugyan, de a salétrom-kezeléssel legnagyobb részt magyarság foglalkozván, nem lesz a nyelvbuvárra nézve sem érdektelen, a népet mint nyelvünk szelleme-ihlette kifejezésalkotót figyelemmel kisérni.

Magyarhonban háromféle salétrom fordúl elé: gáj-, plantage- és seprés-salétrom, a szerint mint azt a gájföld, a mesterséges gyarmatok, vagy végre a salétromszérűk szolgáltatják. A két első közös más országokkal is, az utósó ellenben sajátunk, úgy hogy Indiát kivéve mondhatni csak nyoma ha eléfordul egyebütt. Szabadjon tehát néhány, rövid idő alatt tett észleletet, mind az eléjövés- és gyártásra nézve átalában, mind különösen a három termelési módra vonatkozva öszszeállitanom.

A salétromot tulajdonképpen mí nem termeljük, hanem inkább a már készen levőt a természetnek kezeiből mintegy átveszszük; minmunkánk csak abból áll, hogy az idegen részeket tőle szükségletünk szerint többé-kevesbé elválaszszuk, s a salétromot tisztán éléállitsuk.

Szorgosan gyüjtött tapasztalatok a salétrom-képződés titkát ha még nem is egészen, de minden esetre tetemesen föltárták előttünk. Vizsgálódások nyomán oda jutottunk, hogy már ismerjük a föltételeket, melyek a salétrom-képződést lehetségessé teszik, melyek jelenléte, többé vagy kevesebbé öszszevágó közremunkálása a termelésre emelő vagy leszállitó hatással van.

Ilyen föltétekül az újabb chemia a következőket állitja fel:

1) Erős aly (leginkább mész, keserföld, kali, vagy natron stb) jelenléte valami laza földnemben, melyet tehát a lég s víz könynyen átjárhat.

2) Földnedvesség körülbelül oly fokban, minő a jó kerti földben szokott lenni.

3) 15—20^{0} Celsius meleg. Mind a tél hidege, mind a nyárnak nagyobb hősége akadályozza a képződést.

4) A légnek szabad hozzáférése, mint szünetlen újuló oxygen- és néha nedvesség-forrás is.

5) Végre korhadásnak indúlt légenytartalmu állat- vagy növénytestek.

Ez utóbbi pont a többi szintén lényeges közt a legfontosb. És valóban tevékenységének tán vég szakában levő életerő látszik hivatva lenni, hogy a vegyerőnek azon irányt adja, mely a salétrom gyorsabb képződését eredményezi. A minő hozzáférhetlen az életerő figyelmünkre nézve minden nyilvánulásában, oly kevéssé sikerűlt eddig számos e végből tett kisérleteknek kimutatniok, hogy a salétromot úgy mint például a kénsavat stb nagyban lehetséges eléállitni. Minden efféle nyomozatokból csak az világlik ki, hogy igenis képesek vagyunk egy kevés salétromot több más módon is késziteni; de ha annak nagyban termeléséről van szó, akkor legalább az első ösztönadásnak mindig rothadó légenytartalmu szerves (organicus) testektől kell jőnie; az aztán meglehet, sőt valószinű, hogy egy a végenyészetnek tán éppen szélén álló életerő uralma alatt a többi tényező (miként ezt vegytan körében „p r a e d i s p o n á l ó r o k o n s á g" neve alatt sokképp ismerjük) szintén magasitott tevékenységre képesittetik.

I. A salétrom képződése.

Átalában tehát a salétrom ott képződhetik, hol a fönnevezett kellékek megvannak. A mesterség azonban még nem tett eleget, ha csak öszszekeritette e kellékeket, hátra van még t. i. azon elemi akadályokat is láb elől elmozditani, melyek a légsavasodás folyamát gátolni — vagy a már készen levő salétromtartalmat vegy- vagy moztanlag fogyasztani képesek volnának. Innét a fok, melyben e kivánat teljesitve van, valamely gyárnak megitélésére nem csekély befolyással van, miként ezt a nálunk szokásos három termelési módnak részletes taglalásából alkalmunk lesz látni.

a) Gájföld. Igy neveztetik röviden a ház-, istálló-, pincze-, omladékföld stb, ha az salétromfőzéshez használható.

A gájások azon meggyőződéssel vannak, hogy a lakszobákból ásott föld tartalomra és átalában jóságra nézve minden egyéb erre szolgálható anyagot felülmul; és csakugyan ebből nyerik nálunk a gájsalétrom legnagyobb részét. De nincs is e tapasztalat-szentesitette allitás alap nélkül, mert ha a föltétek elseje adva van, azaz ha a pallózott szobákról mitsem tudó szegényebb osztály oly földdel hordja meg házát, melyben a szükséges alyak kellő minőségben és menynyiségben megvannak; úgy a többiek rendesen soha sem hiányoznak: mind a nedvesség mind a légmérsék foka olyszerű, mely a salétromodást csak siettetni birja; a megfelelő légváltozás ellen szintén nem lehet panasz. A mi pedig a végpontot illeti, t. i. rothadó szerves részeknek kellő menynyiségét, ezek az igaz, csak lassanként teremnek elé, de szünet nélkül, és oly módon, hogy az egy egy izben oda nyújtott időt nyer egészen salétrommá válni, mi előtt egy utána jött adag kénytetnék ammon-gőzalakban elszállni, miként ezt más helyeken, hol t. i. a tényezők közt ily tökélyes öszhangzás nélkülöztetik, bőven tapasztalhatjuk. — Ehez jő még, hogy ez azon egy termelésmód, melyben a műfolyam szakadatlanul tart, télen ugy mint nyáron, száraz időben nem kevésbé mint nedvesben; ez tehát mind azon idegen béavatkozásoknak kitéve nincs, melyek a többinél a képződést feltartóztatják, e szerint a termelést is alább szállitván.

Minthogy tehát a megkivántatóságokból négy minden lakszobában megvan; önként következik hogy, ha annak földje salétromot nem tartalmaz, az okot ez utóbbinak rosz minemüségében kell keresnünk.

A természet itt kis mértékben dolgozik ugyan, de követésre méltó öszhangzással; az innét nyert lúg nem több mint 2—3° pC. arëometer szerint (egy akóra számitva); falomladék, az istállók, pinczék földje stb nem ritkán tartalmasabb lúgot szolgáltatnak ugyan, sőt a seprésföldeké (szoboszlói) fölmegy 18°-ra is, és mégis örömestebb dolgozik a salétromfőző az elsővel, minthogy ott úgy szólván csak a konyhasót, ez ős és jól ismert ellenségét, ki ellen a tartós tusák által már megedzve érzi erejét, kell legyőznie; mig emezeknél azonkül tetemesen meggyűl baja majd a szerves anyagok fölöslegével majd egyéb keverékrészekkel, melyek jelenlétére a most ismert eléállitásmódok, ugy tetszik, figyelmöket nem igen terjesztik ki.

Bár minő kényelemmel járjon azonban a gájsalétrom nyerése, az mégis minden termelésmód közt a legkisebb szerü, s valami jelentékes üzletre föl soha sem vergődhetik; azonkül a házbani turkálás, itt számos viszszaéléseknek nyiló tér, a lakókra nézve minden esetre igen igen kellemetlen, úgy hogy e gyülöletes eljárást inkább végképpen elhagyni mint átalánosbá kellene tenni.

A magas kormány mindezt szem előtt tartván, hozott is czélszerü rendszabályokat, melyeknél fogva a gájmunkások felszólittatnak az ásással felhagyni, s munkájokat lassanként gyarmat-üzletre változtatni át; vagy, mi sokkal hathatósb, a salétromátadásnál a mestereket mindig megkérdezték: gáj- vagy plantage-salétromot hoznak-e? és ez utóbbit érezhetőleg jobban fizették meg.

Azonban részint ellenőrség hiánya, részint ama körülmény: hogy kilúgozott földből egykét gulát hányni minden gájfőző kötelességnek ismerte, így tehát egy pseudo-gyarmatüzletet életbe léptetvén, némileg a magas rendelet szavainak is eleget tett, okozzák főleg, hogy honunkban a gájfőzés még mindig tetemesen van kiterjedve. Legújabb időkben végre egyszerüen eltöröltetett a házbani turkálás, ezen a tulajdon szentségével oly gyakran öszszeütközésbe jött üzlet, egyéb gájföldnemek nyerése s feldolgozása meghagyatván.

Fő fészke a túldunai megyékben van, hol részint helyt lakó magyarok, részint nyárra bevándorló sziléziták által üzetik. Rendesen a gazda magyar, ki a tótokat legényekül fogadja fel.

b) S a l é t r o m-p l a n t a g e-ok (plantage-üzlet = gyarmatüzlet túl a Dunán, vagy népiesen p l á n t á s-ü z l e t).

Nem bajos azon gondolatra jőni, hogy a működő természet-

erők vak tevékenységének éppen mindegy, akár véletlenül jöttek a kellékek öszsze, akár készakarva hozattak egybe. A salétromtermésnek combinatív felfogása könynyen eszünkbe juttatja, mit kelljen cselekednünk, ha a természeterőknak a lehető legnagyobb tevékenységre akarunk szolgáltatni alkalmat.

A gyarmat-üzletben birjuk azon termelésmódot, melynél a természetnek egy előmunkálatára, legalább azon értelemben mint a többinél, nem szorúlunk, és csakugyan képesek vagyunk azt oly helyen is életbe léptetni, hol a salétrom természetes képződésének nyoma sincs. E mód tehát leginkább áll hatalmunkban, azt bizonyos határig kényünk szerint emelhetjük vagy alább szállithatjuk, szóval ez mind a három eléállitásnem közt gyári üzletre a legalkalmasb.

Minthogy a gájfőzők pseudo-plantage-ain kivül, melyeket ők kilúgozott földből hánynak föl, és melyek pár évig néha meglehetősen jövedelmezhetnek is, honunkban mint tulajdonképpi gyarmatüzletet csak Vay báró urét hozhatjuk föl Debreczenben, megjegyzésekkel is csak ezt fogjuk kisérni, annál inkább, mivel az emlitém pseudo-üzlet a debreczenivel minden tökélytelenséget megoszt, s viszont fölötte egyetlenegy előnynyel sem dicsekedhetik.

E plantage-ok még a frank háborúk idejekor állittattak fel. A permeték (debreczeniesen) = pyramisok, (túl a Dunán) gulák, $^2/_3$ anyaföldből és $^1/_3$ hamuból rakvák. Anyaföldül lakhelyekből kiásott, tehát gájföld szolgált, melyet elébb kilúgoztak volt. Hoszsza e permetéknek vagy 12′, szélessége 3—4′, magassága 6—8′. Fölállitásuknál sem az uralkodó szél irányát, sem az égtáját tekintetbe nem vették; védelemre eső ellen legkevésbé sem volt gondolva; söt még alkalmas árkocska sincs húzva, melyben a már kész salétrommal terhelt esővíz meggyülhetne, hogy azt aztán vagy a nyerslúghoz adni, vagy a salétromföld kilúgozásához előnynyel használni lehetne.

De valóban csekély is az eredmény; közel 1000 permete évenként nem szolgáltat többet vagy 300 mázsa tiszta salétromnál; holott Bicskén csak valami 50 gájföld-halomból a termelés néha 200 mázsát is meghalad évenként.

Levakarni e permeték falait egy éven át három négyszer szokják.

Az érintett tökélytelenségeken kivül a permeték anyaga néhány szerves bajban is látszik sinlődni: a szilárd alyak (mész, ka-

li stb) elégtelen számát legjobban kimutathatná egy menynyileges analysis, valamint a légenytartalmú anyagok kevés voltára legkönynyebben lehetne helyszinén az eljárásmód szemes megvigyázása által jutni.

Mi természetesb mint hogy azon források is, melyekből a bázisokat kapjuk, elvégre bédugulnak; e körülmény arra figyelmeztet, hogy valamint szerves alkatrészek szaporitásáról, ugy az alytartalmu anyagokéról sem szabad megfelejtkeznünk. Oly telepeknél (Anlage), melyek az időjárat szabad kényének vannak kitéve, kivánatosbnak látszik fahamu helyett olyan anyagokat hordatni öszsze, melyekben az alyrészek már eredetileg nem anynyira olvadékony állapotban vannak, hanem egy ilyenbe lassankénti elmállás által, és körülbelül oly arányban mennek át, minőben a salétromképződés halad; mert a kész és a felületen öszszegyülekedő salétromon kivül menynyi szénsavas kálit moshat ki egy éven át az eső és hó az ily halmok hamutartalmából! — Minden esetre hasznosabb volna e néhol már is csak drága pénzen szerezhető anyagot elébb a nyerslúg k i e j t é s é h e z használni, s csak a kilúgzás után kevertetni a permeteföld közé. Ellenben az oly telepeknél, melyek fészerekben, vagy bármi födözet alatt állnak, a kilúgozatlan hamu hozzátétele csak jót tehet, mert általa aligha el nem kerülhetni a körülményes kiejtést, miként ezt a sepréssalétrommal részben csakugyan valósulva is lenni látjuk.

c) S a l é t r o m s z é r ű k. A gájmunka és gyarmatüzlet közt mint közép állnak a salétromszérűk, így nevezve egy földmivelő néptől, mivel a gabona-szérűkhöz külsőleg csakugyan hasonlitanak. Ezek leginkább találtatnak Debreczen körül a Maros s Tisza közti vidéken, nemkülönben az alibunári mocsár kiszárasztott részének fölületén, és sok tekintetben érdekkel birnak.

A debreczeni főzde régebben áll 200 évnél. Az itt levő permetéken s egy nem igen kiadó salétrom-szérűn kivül tartoznak még egyéb fiókfőzések is hozzá, nevezetesen vagy 14 falu salétremszérűje, melyek, kiki a maga seprésföldjéből, nyers salétromot főznek, azt egyszer tisztázott állapotban a központi gyárba szállitandók. E sepréshelyek száma szaporitható, és szaporittatik is.

Debreczenben m e s t e r s é g e s és t e r m é s z e t e s s z é r ü k r ő l beszélnek; mesterséges a (debreczeni) gyár mellett levő, mig természetesnek a fióktelepekét mondják.

És e megkülönböztetés koránsem alaptalan; mert ott, hol

most a debreczeni szérű áll, azelőtt mi nyoma sem volt a salétrom természetes képződésének, mesterségnek kelle a salétromodás föltételeit alphától omegáig öszszekeriteni, míg az ugynevezett természetes szérűkön önmagától képződött salétromot bármi kis menynyiségben, de mindig talál az ember.

E mesterséges telepnek, ugy tetszik, a kezeleti viszonyok adtak létet. Ugyanis a permetéket Péterfiről, — nem anynyira meszszefekvőket a várostól, de mégis elég távol arra, hogy a felvigyázat a gyári személyzet által történjék, — vagy 40 év előtt áthordták a gyár-telekre; a számokra rendelt hely koránsem volt sík, hanem gödrös, s e gödrök régóta már ganajjal, szeméttel bétöltvék; mindezt elegyengették, s csak aztán hordták reá az emlitém permetéket, de nem ismét halomba gyüjtve, hanem legfelső szintes rétegnek elteritve. Itt tehát egy mesterséges szérű lett. A kivirágzó salétromot tavaszkor kezdve időnként öszszegyüjtik, halomba rakják, s őszig kilúgozzák, a kilúgozott földet ismét a szérűre teritvén, ott jövő tavaszig újolag salétromfölddé válandót.

Ilyen mesterséges szérűk egyebütt is vannak u. m. Nagy-Kállón, a régi város s vár omladékából csinálva, ugy szinte Bogdányon, hol az omladékot ásás által nem nehéz feltalálni stb.

De mindezeken soványabb az aratás mint a természeteseken.

A természetes szérűk, hogy ugy mondjam, kötve vannak a falu közeléhez, innét csak ott is találtatnak. Dr. Moser szerint (ki az idei junius és julius egy részét tölté ott Bécsből küldetése következtében), csak egy-két hely van egészen a Tisza lápjain fekvő, melyeknél némileg gyanithatni, hogy lakott helyektől anynyira függésben éppen nincsenek.

Nevezetesb szérűs helyek: Mike-Pércs, Demecser, Pályi, Bagos, Keresztút, Gégény, Patroha, Ibrony, Apagy, Nyiregyháza, Sz. Mihály, Nánás, Szoboszló stb.

A munkások mindenkor az illető falunak lakói, kik egyszersmind földmiveléssel is foglalkoznak, innét egész termelési módjokat is oly gyakorlat határozta meg, melynek fő feladata volt e kétféle munkát lehetőleg öszhangzásba hozni.

A falu férfiai, aszszonyai s gyermekei, kik salétromot főzni készeknek nyilatkoznak, megcsinálják a szérűt, épitenek reá karánokat, melyek mindnyájához egy két gazda tartozik cselédségével; a karánosok választanak magok közöl karánbí-

rót s a salétromszérűn sürgő-forgó népségnek ez a feje. Májusban kezdenek port gyüjteni, mit az idő kedvezése esetében folytatnak septemberig; october- s novemberben pedig eléállitják karánjaikban a nyers salétromot, mihez a szükségelt edényeket, s tűzi fát a központból kapják, hová ők terményeiket beviszik, azok ott Husz próbája szerint vétetvén át.

Minthogy Vay báró tíz kerületében egy két gájfőző is van, s ezek bevándorló sziléziták, innét ott a magok eljárását magyar-, a gájmunkásokét tót-főzésnek nevezik.

E salétromszérűk egymáshoz mint tojás tojáshoz hasonlitnak. Ez állitást hitelesiti az imént emlitett vegyész úr is, kinek alkalma volt csaknem minden sepréshelyet megtekinteni; elég lesz tehát egyet közőlök leirni arra hogy mindnyáját ismerni tanuljuk.

Nekem tavaly 1849. volt alkalmam keresztül utaztomban egyikét a legkiadóbb szérűknek vizsgább figyelembe venni, t. i. Mike-Pércsen, mely falu Debreczentől délnyugatnak nem meszsze esik. Ugyanitt lehetlen köszönve meg nem emlékeznem azon szives készségről, melylyel az illető urak minden tudvágyas utazónak kérdéseit a legnagyobb avatottságra mutató feleleteikkel földeritni szokják.

A mikepércsi salétromszérű lejtős helyen van, magasabb felén határa a falu, alacsonyabbon egy rétség, mely fölületén száraz ugyan, de egy-két láb mélységben örökös vizzel bír. Dr. Moser furatása e szérűn 4′ alatt mutatott vizet, melynek hatása alkalis. A rétségen nem hiányoznak vizenyős helyeket szerető növények. A sepréshely lejtje kevés fokot tehet ugyan, de puszta szemmel mégis látható.

Nagyon hibáznék azonban, a ki azt gondolná, hogy ezen ugy nevezett természetes szérűk a mesterség közremunkálására, mint például a sziksóseprés-helyek, nem szorulnak, sőt inkább egyesűlni kell természetnek a mesterséggel arra, hogy a salétromodás műfolyama kissé jelentősebb fokban bírjon létre jőni. A mocsár valaha közvetlen a falu alatt állt; a mint egy része kiszáradt, ezt elegyengették, hamuval behányták, s ennek hátán üti ki most magát a salétrom. Igy lett a mikepércsi szérű.

Földje laza fekete homok, kevés agyag- s mészrészekkel; fölületén mindig nedves; rothadó félben levő szerves testekkel bőven láttatik el először a kákás, dudvás rét által, melyből, mint emlitők, víz nagy menynyiségben tódul a szérű alá, megrakodva légeny-

tartalmu anyagokkal; másodszor a falu által: ugyanis a táj lejtőssége ugy hozza magával, hogy a nedvességek az egész helységből a mélyebben fekvő mocsárba igyekezzenek; ehez járul még, hogy ott, mint ismert dolog a Kanaan vidéken szántóföldet trágyázni szokásban nem levén, ez mint valami haszonvehetlen szemét a falun kivül halomba hordatik, néha azonban egy részét keritéscsinálásra forditják, s jelesen Pércsen is a salétromszérűre néző oldalán a falunak csupa udvarkeritést lát az ember ganajból, melynek leve tehát mindenkor szintén a sepréshelyen kénytelen végig futni. A földnek hajcsöves tulajdonsága e szerint egy alkalommal két fontos kelléket képes betölteni.

Mint megjegyzésre méltót hozhatni fel, hogy e szérűk időnként szalmahamuval hordatnak be — pörnyéztetnek, mi által a salétromképződés műhelyébe kali jő, még pedig sokkal alkalmasb vegyben, mint fahamu által, hol többnyire szénsavhoz levén szegődve, magát a légsav hatása elől, a termelés kárára, elvonja, minthogy eső stb által igen könynyen eltávolodik, míg a pörnyében legnagyobb részt kovasavhoz levén kötve, csak fokonként szabadúl meg, s ugyanúgy vétetik a légsav által is igénybe.

Valóban a föltétek pusztán empirikai öszszeállitása által sehol sem lepheti meg gyakorlat a theoriát jobban mint éppen itt, hol a működő agentiák közt az öszhangzat oly csodásan tökélyes! — De még szembeszökőbb lesz ez, ha magát az eredményt beszéltetjük, mert szaporább képződést, mint itt, nem ismerünk: ha az időjárat némileg kedvez, ugy a szérű fölülete magát 24 óra — az erre igen igen rövid idő alatt bevonja fejér salétrom-leppel, ugy hogy minden este lehet gyűjteni.

A gyüjtés abban áll, hogy a szérű fejér fölülete egy kés idomu hoszszú vassal (melyet egy ló húz, és hogy annál jobban fogjon, a hajtó reá áll, és saját sulyával nyomja) felkarczoltatik, miből a fejér-nép csirkéket (kis rakásokat) csinál, férfiak által a karánba hordandókat. Az öszszeseprés után a netalántáni kátyukat gondosan betöltögetik, nehogy ezekben a boronakés salétromrészeket hagyjon hátra.

Kétségkül vannak olyan körülmények, melyek a salétromtermésre befolyással birnak; ezek vagy átalánosak, vagy csak helybeliek. Elsőkhöz tartozik az évszak. Hogy hidegben e műfolyam áll, nem szükség emlitnem; de a nyár sem egyenlő hatással van, legjobb hónapok május, junius; a julius-augusztusi hőség a képződést el-

tikkasztja, alább szállitja, ugy szintén nagy és tartós esőzés is; ellenben az esőre következő szél, mely a földet gyorsan megszikkasztja, kedvező hatást szül. Az inkább helybeli viszonyokhoz sorozhatni némely uralkodó szelet, például Pércsen egy éjszaknyugatit—debreczeni szél, melynek alkalma van terjedt láposok fölött suhanni, s tetemes menynyiségű vízrészekkel rakodtan érkezni Mikepércsre, hozzá még oly irányban, melyről mondhatni, hogy a salétromszérűknek éppen szemökbe fú.

Ha már valahol új szérűt akarnak felállitni, valóságos kutatást bocsátnak előre, azon jelenségek együttlétében nyilvánulót, melyeket egy meglevő jó szérűn könynyen föllelhetni, egy találandón megkivánhatni. A föld ne legyen fejér homok, hanem feketés, és ne kapjon a legnagyobb hőségben se repedéseket. Egy helyen Monostor-Pályin nevezetes jelensége a jó földnek az ott ugy nevezett salétrom-kövek, melyek ökölnyi egész egy láb átmérőű homokkő-darabok, ezek a föld alatt $1\frac{1}{2}$—2 láb mélységben vannak, s a nép azt tartja, hogy a hol ásással reájok bukkan, ott a fölöttek levő igen kemény földet jó szérűvé lehet átalakitani. A televény igen csekély 3—4″. E részben nagy szerepet játszanak végre némely nagy levelű mérges növények is, melyeket a nép jól ismer, és sóslórom-, porcsiny- vagy veres hátú fűnek stb nevez. A dohány is jól terem salétromos földben; de használni nem igen lehet, mert serczegve ég.

Mind e jelenségek tehát kicsiben folytonosan képződő salétromra mutatnak, s igy a mesterség közremunkálása most csak a chemikai akadályok (salétromevő növényeк) elháritására, a légsavas sóknak kalisalétromra leendő átváltoztatására (pörnyézés) s több ily egyes részletekre szoritkozik, melyek feladata mintegy a természeti nyers erőket nemesitni s azokat számunkra gyümölcsözőkké tenni.

Miként érintve volt, e kivirágzások nem csupán légsavagokból állanak, sőt inkább sok egyéb sóval látszanak keverve lenni, melyek földeritését analysisektől kell várnunk. Anynyi azonban áll, hogy az idegen részek közt a szikső főhelyet foglal: nemcsak hogy dúsan üti ki magát ott az egész vidéken, hanem példa is van reá, hogy egy feloldott részekben bővelkedő de salétromban szegény sepréсföld a salétromfőzde helyett szappanoshoz vitetett, ott a híres debreczeni szappan készitéséhez anyagul szolgálandó. Mint keverékrésznek ismeretébe jutottam továbbá kénsavas magnesiának, mely

a központi gyárban egy különös alkalommal krystályokban vált ki, egy ennél a sónál nem ritka öszalaklatot, t. i. rhombos oszlopét = ∞ P, a rhombos Sphenoiddel = P/2 tüntetvén elé.

Végre a többi alkatrészről anynyit legalább sejteni minden esetre szabad, hogy a nitrificatio műfolyamával járó vegyletek (légsavas Ammon, szénsavas Ammon stb) hiányozni alig fognak, és a kiejtésnél bekövetkező dús csapodék aligha nem légsavas mész jelenlétének tulajdonitandó.

Ha tehát igaz hogy a debreczeni kerületben, ott hol salétrom terem, csaknem mindenütt sziksó is mutatkozik; ha igaz hogy oly helyeken is, hol új szérűket szoktak fölállitni, sziksót mindig találnak: méltán jő az ember kisértetbe hinni, hogy e két körülmény közt fontosabb kötelék van mint eddigelé tartatott, és hogy tán nem éppen lehetlen, hogy a sziksó-határnak szélein (és csak a szélein!) mindazon kellékek megvannak, melyek, támogatva némileg mesterség által, képesek volnának salétromot is szolgáltatni. Innét látszik magyarázatot kapni dr. Moser úr által közlött s különben kissé paradox állitása Horváth földesúrnak, ki Bűdön nedves évben állita fel salétromszérűt, és arról seprés idején csupa sziksót aratott. A bajon segitendő próbákra adta magát, a szérűt t. i. megpörnyéztette, csalánnal meghordatta, hamulúggal locsoltatta stb, és ime azóta folytonosan salétromot nyer s azt mondja: „a sziket elfojtotta."

II. A salétrom gyártása.

Minthogy a gájfőzők veszteséggel járó módszere a salétromkészités fejlődési szakába sorozható, a debreczeni gyáré ellenben már czélszerű javitásoknak bélyegét hordja magán; legyen elég csak ezt irni le, annál inkább hogy általa a gájmunkással szintugy egy jobb, s követésre ajánlatosb eljárást ismertetünk meg, mintha saját módszerét vennők birálat alá; némely feltünőbb szokásaikról azonban fentartván magunknak helyenként megemlékezni.

A debreczeni gyár munkáit következőleg oszthatjuk fel: A) kilúgozás, B) kiejtés, C) befőzés, D) nyerskrystályitás, E) első eresztés, F) mosás, G) második eresztés, és H) utómunkák. Ezeket előbb egyszerüen mondjuk el, aztán birálat alá bocsátjuk.

A) Kilúgozás. Ez a permetetéren vagy illetőleg a sa-

létromszérűn történik kádakban, melyekből 6 áll egy vonalban, fenék fölött a dongák egyikén lyuk van, melyet fa-dugóval becsinálhatni. E kádsor akként van állitva, hogy belőlök az emlitett lyukon a folyadék egy közös csatornába folyjon, onnét külön beásott kádba menendő. A tankönyvekben elégségesen leirt mód szerint fölkészitett 10—12 (kis) csebres (kis cseber =50 itcze, nagy =100)kádakba jő a por, s miután megdöngöltetett, öntenek reá terjre nézve félanynyi vizet, vagyis 4 csebret ha nedves a por, 5-öt — ha szárazabb. 10—12 óra mulva megnyitják a lyukat, s azon nyerslúg foly ki, mely csatorna segitségével a közös kádban öszszegyűl, onnét a következő munkák számára széthordatván. E lúg minthogy némileg szalma- és homokszürőn ment keresztül, viztiszta, mechanikailag fertőztetve nincs, szine többé kevésbé sárgás. A kilúgozás egyformán történik a központban mint a fiókfőzéseknél, csak azon különbséggel hogy azt a gyárnál Debreczenben télen is folytatják.

E nyerslúg a pC. arëometer szerint (egy akóra értve) 4—5° fokú közönségesen, vannak helyek hol tartalmasabb, 8—12 sőt a szoboszlói 18 fokra is megy.

B) Kiejtés. A nyerslúg bejő a gyárba s erre való nagy faedényekbe — hambárokba gyüjtetik öszsze. Egy ilyennek hossza 12—15′, szélessége 7—8′, magassága 3—4′. Miként a salétromföld, ugy lúgoztatik ki a fahamu is, és ennek lúgja azon anyag, melylyel az ejtés megtörténik. E végből hambárokból szivatytyuk segitségével a nyerslúgot átmerítik egy nagy (vagy 25 csebres) rézkazánba, s azt vagy +80° C. hevítik, vagyis addig hogy éppen forrni ne kezdjen. Ekkor a kicsiben tett kémlet szerint hamu-lúgot — ejtszert öntenek hozzá, a tüzelést még egy kis ideig föntartván. A kiejtés meglevén, a lúg hambárba merittetik, s miután itt 12 óra hoszszáig állván kihült s megtisztult volna, egy fölötte álló hasonló hambárba szivatytyúztatik át, innét a következő munkához jövendő.

A karánosok mitsem akarnak kiejtésről tudni, ezek a nyerslúgot közvetlen főzik kristályitásra be.

C) Befőzés. A tiszta s kiejtett lúg (35 csebres) rézkazánokba jő, s ugyan együtt a csorgóba is. Most a kazán alá tüzet raknak, s azt 4—5 napig éjjel nappal táplálják; az elpárlott víz helyett a csorgóból csapon át annyi lúgot eresztenek, hogy a buzogva fövő lúg mindig megtartsa niveauját. Kőrülbelül har-

mad napon kezd a konyhasó kiválni, ekkor ezt nyéllel ellátott s átlyukgatott réztárcsával kimeriteni, s hogy oda ne süljön, erős és kissé ékded farúddal kavargatni kell. Negyed napon öntik hozzá az (elébbi állitásból maradott) anyalúgot, mire erős habzás áll be; az uszó habrészeket szorgosan kell szedegetni, azokat a habos kalapba, egy a kazánfal karimáján a csorgóval szemközt álló kisebb faedénybe gyüjtvén.

Miután 48—50° tömörséget ért a lúg el, a főzés bevégzettnek tekintetik. A karánosok e részben koránsem szorulnak aräometerre, hanem egy csöppet baltára vagy körmükre tesznek, hol az merev lesz, és most megpróbálják: vajjon ha tovább csúsztatják, az egész tömeg megy-e mint valamely kemény test, vagy csak egy része oly formán mint a lágy fagygyú? Első esetben a lúg jó, másodikban még tovább főzik.

A befőzött lúgot átmerik állitó kádakba, hol az 5—6 óráig hagyatván, több idegen részt kiválaszt, s némileg megtisztúl.

D) Nyerskristályitás. Miután a lúg anynyira meghült már, hogy hőfokát ujjal kitartani lehet, kimerik krystályitó üstökbe. Ezek 1½—2 akós rézedények, s nemcsak itt, hanem minden későbbi krystályitásnál is használtatnak. Vagy 48 óra alatt végképp kihült az oldat, s együtt a salétrom is kivált, szilárd alakban az edény falára rakodván. Tehát két termény van: salétrom-krystályok, és az ezek közepén álló barna folyadék —anyalúg. Ez utóbbit leöntik, sőt hogy a krystályok közt maradt részek is lecsepeghessenek, két-két üstöt egymáshoz támasztva a kalap fölé helyeznek. Az anyalúg legközelebbi állitásnál ismét befőzéshez C) jő, a nyers krystályok pedig a következő munkához.

E) Első eresztés vagy fejtés. Most kipuhatolják, vajjon a konyhasó legnagyobb részt eltávolodott-e már vagy még nem? — Az eredmény fogja eldönteni, hogy ezen munkába vétessék-e a nyers salétrom, vagy mindjárt a következőbe. Ha tehát például igen sok chlorvegyletre mutatna a légsavas ezüsttel csinált próba: a salétromot, mielőtt mosás- és tisztitáshoz jőne, még egyszer kell átkrystályitani, s ez e munkának feladata. E végből a nyers krystályokat a rézüstökből kitörik, s külön kádba gyűjtik, honnét aztán oly rézkazánba jőnek, minő a C) munkánál használtatik. A feloldásnak itt csak anynyi vízzel kell történni, hogy a chloridek egy része oldatlan hátra maradjon. 40 mázsa salétrom vagy 9 akót kiván. A feloldás 2 óráig tartó tüzeléssel segittetik

elé, ezután a lúgot ugy mint C)-nél az állitó-kádakba, onnét a krystályitó üstökbe merik, s miután a szilárd részek a folyadéktól épp ugy mint D)-nél elválasztattak volna, a termények: egyszer eresztett, vagy egyszer fejtett vagy simpla salétrom (unecht einfach), és első eresztési anyalúg. Ez utóbbi a következő F) munkánál képződő mosóvízzel főzetik bé, az élébbi pedig a mosáshoz jő.

Ha a kiejtés jól sikerült: az első eresztés elmarad, mert evvel (legalább így mondják a praktikusok) csak a rosz kiejtés hibáját kell helyrehozni; ez tehát magában szükséges rosz.

F) Mosás. Kevesebb chlorvegyletek, mint menynyi az első eresztést teszi szükségessé, eltávolithatók e munka által is. A krystályok lehetőleg hideg vízzel hozatnak érintkezésbe, mi természetesen megkivánja, hogy e munka ne ott történjék, hol a főzéseknél fejlődő meleg a környező légnek magasabb hőfokot kölcsönöz, hanem külön vált teremben. A mosandó salétrom kétfenekü hordóba tétetik, s itt 7—8 mázsára 5 akó vizet vagy, ha van, inkább G) tisztázási anyalúgot öntenek. Az oldás műfolyama által tetemes menynyiségű meleg vonatik a közel tárgyaktól el, anynyira, hogy ezt a légen is feltünőleg észrevehetni. A víz az első hőfoknál nem képes a salétromból többet mint 8—10 részt, ellenben az egész konyhasótartalmat, s legnagyobb részét a többi chlorideknek feloldani. Ez oldszer vagy egész éjen át marad a salétromon, vagy csak 2—3 óráig. Első: ha légsavas ezüst a mosandó salétrom oldatából gomolyokat választott ki, második: ha azt csak tejszinüvé teszi.

Eltelvén az idő, a hordó csapja kinyittatik, s azon a mosóviz lefoly, hátra maradván a másik termény, a mosott salétrom. Mosóviz és első eresztési anyalúg E), mint mondók, együtt főzetnek bé, szolgáltatván terményül az örömest látott homoksalétromot. Erre a külön munkára nyáron alig kerűl két hónapban egyszer a sor, őszszel, midőn a beváltás jóval erősebb, minden héten is.

Az e munkából kikerűlt salétromban tehát konyhasó-krystályok már nincsenek, hanem van még a hézagokban veszteglő chlorvegyletek oldata. Ha az ember képes volna ezeket kimosni: úgy igen egyszerű móddal bírna salétromot egészen tisztán állitni elé; de a salétrom könynyen olvadó levén ezt gyakorlatban ki nem vihetni, kénytelenek vagyunk tehát még egyszer átkrystályitni.

G) *Második eresztés*, vagy *tisztázás* (raffinirozás). A salétrom feloldatik rézüstökben fél órai főzés mellett; megtörténvén a feloldás, 8 itcze mésztejet adnak hozzá, hogy a szerves részek megköttessenek, s ezek csakugyan vagy a fenékre szállnak, vagy a fölületen úsznak, s lehaboztatnak. Megszünvén a habzás, az üstöt leemelik a tűzről, s beviszik mindenestül egy mellékterembe, hol tartalma úgy melegen öntetik egy rézszürőn át hason krystályitó üstbe minden üledékkel együtt, és hogy a kijegedzés mohón ne történjék, az edény szalmatárcsával befödetik. Most a mészcsapodék lassanként leszáll, s az edény falain salétrom válik ki, közepén e sókéregnek egyes nagyobb krystályok is képződvén. Az anyalúgot leöntik, s azt, mint emlitők F), a mosásnál szeretik alkalmazni; két két üstöt egymáshoz dűjtve itt is éppen úgy állitanak a kalap fölé, mint D) a nyerskrystályitásnál.

H) *Utómunkák.* Két napig hagyván a lúgrészeket kicsepegni, először is kitörik a nagyobb krystályokat, és mivel ezekben mechanikailag anyalúg tartózkodik, még egyszer vétetnek az elébbi két (F—G) munkába; másodszor a szalmafedőre kiborittatik az üst szilárd tartalma, mit idomáért *salétromharangnak* neveznek, a feneke most teteje lévén, a szerves mész-vegyleteket arról mindaddig vakarják le, mig a piszkos szürke réteg alatt salétrom mutatkozik a maga üvegfényével és fejér szinével.

A salétromharangot most pinczébe viszik, tehát oly helyre, hol csekély hőfok s tetemes vízgőz vagyon, itt itatós papirral fedett hamurétegre teszik, s 6 napig rajta hagyják. Ez alatt az almány (Unterlage) hajcsövessége a krystályok közti anyalúgot lehúzza, sőt nem éppen lehetlen, hogy e lúgrészek helyét a légből jövő nedvesség pótolja ki, s ekként tiszta salétromoldat a lúgrészeket tán hasonlag tereli el, miként tiszta czukoroldat süvegczukorból a szörpöt. A hamuréteg minden állitás után megújítandó.

A hűs, nedves pinczéből hatod napra felhozzák a harangokat, s viszik a *száritóba*, hol lejtős s karimával ellátott asztalokra borittatnak. Itt a tisztátlanságokat, melyek akár újonnan jöttek hozzá, akár még rajta maradtak, levakarják, s a G) munkába adják. Annakutána a harangot fakalapácsokkal szétzúzzák, s az asztalon kiteritve 4 napig hagyják, hogy tökélyesen kiszáradjon. Végre próbát vesznek belőle, és ha légsavas ezüst az oldatot csak *megopálositja*, *égkékre festi*, azt mint *kétszer tisztázott salétromot* hordókba pakolják, s elküldik.

B i r á l a t.

A)-ra. A k i l ú g o z á s czélja a salétromos földnek felolvadó részeit a lehetőségig kihúzni; de egy más kivánat is merül fel, hogy t. i. a befőzésre szánt nyerslúg a menynyire csak lehet, tömör legyen. Itt e lúg közép számmal 4—5°, mig a fiókfőzésekben 8, 12 sőt 18°, világos bizonyságaul annak, hogy azon 4—5 fok a tömörségnek még koránsem maximuma. Ha tehát léteznek módszerek, ugyananynyi vagy tán még kevesebb erő- és pénzáldozattal tartalomdúsabb lúgot szolgáltatók: úgy a debreczeni eljárást kénytelenek vagyunk tökélytelennek s elhagyandónak tartani, s helyette egy jobbat s czélszerűbbet hozni javaslatba.

A *Comité consultatif des poudres et salpétres de France* által már 1820. leírt s ajánlott módszer által, mely számos gyárban fölvéve, és minden jobb technikai könyvben leírva van, az ember folytonosan 12—15° lúgot kap, és a salétromföldet egész ½ percentig kihúzhatja. A munkát ugyanazon kádakban is véghez lehetne vinni, melyekben a gyár jelenleg dolgozik. Egy oly üzletnek, mely évenként 250—300 mázsa salétromot termel, nem kell több mint vagy 36 kád, e szerint az arányt ki lehet bár minő intézetre is vetni.

A kádak egymás fölé állittatnak 3 sorban, és csatornák által beásott gyűkádakkal vannak öszszeköttetésben. — A munka következő vezérelv szerint történik: hogy ugyanazon víznek addig kell másmás kádak földén átmenni, mig végre főzésre alkalmas tömörséggel foly ki; és ugyanazon földre addig öntetik fris víz, mig az 1—½ percentet húz csak még ki belőle. A tömörség mindenkori fokát nem nehéz a percent-arëometer segitségével megtudni.

Még előnyösbé lehet ez eljárást tenni az által, ha kádak helyett ládákat használunk. Ezek csak deszkából készülnek s egészben a deszkateknőkhez hasonlitnak. Tölgyfa legalkalmasabb hozzá, de legalább 2″ vastagnak kell a deszkának lenni. Két oly ládával, melynek hoszsza 12′, magassága 3′, szélessége fölül 6′, alul 5′, tetemes gyár érheti be, miután egy, körülbelül 60 kádnak felel meg. Előnyeik következők: kevesebb helyet foglalnak el; kevesebb kijavitást igényelnek (s ezt ács is elvégezheti); a föld bé- s kihordása kényelmesben történik; végre ócsóbbak.

Azon körülmény, hogy a karánosokat az uraság látja el kádakkal, ez eljárás életbe léptetését még könynyiti is; mert a helyett, hogy a kiszolgáltatott kádak helyébe újakat csináltatnak, a

központi főzde számára egy pár ládát lehetne készittetni; és ha már egyszer e könynyebb s előnyösebb lúgozásnem itt virágzásra kapott, okvetlen el fog az lassanként máshová is jutni.

B)-re. Az úgy nevezett kiejtés által a légsavat a többi alytól elvonni, s kalival párositni akarjuk. Ez ócsó kalisók segítségével megy véghez. Debreczenben a helyviszonyok egyebet fahamu használatánál nem engednek meg, s az e végre kilúgoztatik.

Egy fénypontját az ottani gyártásnak a kiejtésmódja teszi. Ugyanis míg a tankönyvek egy felől méltán czéltalannak hirdetik a gájfőzők abbeli szokását, hogy a nyerslúgot elébb jól befőzik, s csak azután fognak a kiejtéshez, másfelől pedig ajánlják a kiejtést mindjárt a hideg lúggal vinni véghez: itt azt tapasztalták, hogy legjobban úgy megy a kiejtés, ha a nyerslúgot közel a fövésig melegítik elébb meg. És ezt elméleti szempontból is csak helyeselni lehet; mert tagadhatlan, hogy meleg oldatban a vegyletek képződése gyorsabban s erélyesebben történik mint hidegben; de továbbá nem kell szem elől veszteni hogy a hideg oldatban már hazulról sok szabad szénsav van, mely bizonyos menynyiségü szénsavas földek oldva maradását mindaddig eszközli, míg a következő munkáknál főnie kellvén, az elillan, s a földek csak ily későn hullnak ki: holott gyárakban axioma gyanánt vehetni, hogy minden következő munka annál jobban megy, mentől több idegen részt sikerült az elébbeniben elválasztani.

A salétromtermelés nem csekély veszteséget szenved az által, hogy a karánosokat erősebben nem fogják nyerslúgjok kiejtésére; holott számtalanszor győződtek már meg ennek czélszerü volta felől. Sőt éppen az idén adta elé magát, hogy a chemia egy új földben sok légsavat mutatott ki, azonban a lúg befőzetvén, egyetlen egy salétrom-krystálykát sem szolgáltatott; ellenben más lett az eredmény mihelyt hamulúggal elébb kiejtették, az az előtt ki nem váló légsavas mész, magnesia stb most légsavas kalivá változván át, a dús tartalmat be is bizonyitotta.

C)-re. A béfőzés által anynyi vizet szándékunk gőzalakban eltávolitni, hogy a kihülés végett félre tett oldatból a benne levő salétrom legnagyobb része képes legyen krystályosan kiválni. Itt két fő momentum: a kazán és a tüzelés minősége. A kazánokat átalában jó- s czélszerünek mondhatni; azok rézből vannak minden fatoldék nélkül, s idomuk is megfelel az újabb ebbeli tapasztalatok követelésének. A tüzelés elvileg szintén jó, a meleg t. i. az

eléggé lapos kazán hasa körül kigyódzik nyelveken át (kerengő katlan = Circulirheerd), mi által sokkal egyenlőbben oszlik el a hevités, mint szabad tüzelés által; de az elvet roszul alkalmazta gyakorlatban az épitész, s ennek tulajdonitható mindazon panasz, melyet ott a tüzelés ellen emelnek. Ha az igazgatóság jónak látja egyszer e kemenczéket újra épittetni: lehetlen egyszersmind arra nem figyelmeztetni, hogy akkor a mostani csorgók helyébe melegitőket falaztasson be rézből, mert sokszorosan czélszerűbb az elfőtt vizet meleg mint hideg lúggal pótolni, főleg ha ezért több fa nem ég el; sőt franczia gyárakban ugyanazon fűtés melegét még egy harmadik czélra is tudják használni, t. i. a tisztázott salétromliszt száritására.

Miután a kazánokban tetemes tőke fekszik, kivánatos volna oly szerek alkalmazása, melyek által azokat többé kevésbé kimélhetjük. Az oldalakhoz sülő kéreg minden esetre siettetni fogja ezen drága edények romlását, ezen baj-eléidézte munka pedig, t. i. a kazánokat minden főzés után belül fakalapácscsal megveregetni, hogy a kéreg lepattogzék, legalább is idővesztésnek keresztelhető. Más hason gyárakban e bajon tányér idomu rézedénynyel tudnak segitni, melyet lánczról lógatva a kazánba eresztnek vagy 2″ távolságra a fenéktől. A kivált szilárd részek t. i. nem égnek azonnal oda, hanem egy darabig a folyadékban lebegnek, a fövő lúg által fenékről az oldalakon föl a felületre ragadtatván, ott a központ felé sietnek, innét ismét a kazán fenekére hullandók. Már ha valami edényke útjokat állja, világos hogy ebben gyülnek öszsze, s az odasülés végképp el van kerülve; minthogy pedig ezen tányérkában aránylag nyugvás van, nincs ok, miért ne maradnának az egyszer belé esett részek benne? csak hogy azt a munkás el ne felejtse időnként felhúzni s kiüriteni, mert különben megtörténhetik, hogy csordultig megtelvén, a fölösleg kihull, s a kazánhoz sül. Ez esetben a forrás nem megy többé csendesen, hanem az odaégett kéreg alatt néha nagyobb menynyiségü vízgőz fejlődik ki, s lökéseket idéz elé, melyek egy ily benfelejtett tányért nem egyszer vetettek ki már tartalmával együtt, a körülállók veszélyeztetésével.

D)-re. A krystályitó edények megfelelők, mind azért hogy különben nem a legszerencsésebb idom mellett terjre nézt elég kicsinyek, mind pedig hogy az anyag, melyből csinálvák, réz, tehát igen jó melegvezető; két oly pont, melyre minden krystályitásnál szemügygyel kell lenni. Míg tehát gájfőző a maga nagy tek-

nőjében 3—4 nap is kénytelen várni, hogy a krystályok kiváljanak, ez a debreczeni főzdékben 48 óra alatt megy véghez.

E-F-G-H)-ra. Mind ezen (eresztést, mosást illető) munkákat a nyers salétrom tisztázásának vehetjük. Hogy a tisztázási módszer Debreczenben költséges és körülményes, azt ott érzik, de nem is kell hozzá sok commentár; úgy hogy itt nem az egyes munkák megjavitásáról lehet szó, hanem arról hogy legtanácsosb volna az egész eljárásnemmel felhagyni, s helyébe más czélszerűbbet, jutányosbat léptetni életbe. Minden ismertek közt e részben legjobban ajánlhatni a Beaumé és Lavoisier-alkotta úgynevezett franczia eljárást; mert míg a debreczeniek kétszer krystályitnak, egyszer mosnak, és még végre hamu által szivatják ki az utósó lúgrészeket, a francziák egyszer krystályitnak, egyszer mosnak, aztán egyszerűen csak megszáritják a salétromot, s elküldik. A munka-cyclus tehát sokkal rövidebb.

Jól tudják az illetők, hogy a 2-dik eresztésnél G) képződő nagy krystályok anynyi lúgot tartanak falaik közt, hogy azokat még egyszer kell átkrystályitni; a francziák ennek nagyon eszesen szokják elejét venni, az által hogy készakarva csak igen apró krystálytűket engednek létre jőni, melyeknek physikailag lehetlen anyalúg-részeket fölvenni. Továbbá az úgynevezett homoksalétromot F) Debreczenben igen örömest látják, mert apró volta miatt a chloridektől könynyen tisztul; a franczia eljárásnál ellenben csupán csak ilyet állitnak elé.

Ha jól vagyok értesülve,a bécsi tisztázó intézetben nem franczia eljárás szerint egy mázsa nyers salétromból csak harmadát hozzák ki mint kétszer tisztázottat; ellenben a francziák felénél többet (60 mázsából 35—36).

E szép s észszerű eljárásnemet minden jobb technikai könyvben, nevezetesen Knapp, Prechtl, Dumas, Schubarth stb munkáiban részletesen olvashatni.

Végezetül még egy megjegyzést engedek meg magamnak, hogy t. i. részint a geognostikai viszonyok, részint saját megtekintésem azon meggyőződést mondatják ki velem, hogy az ottani ősmocsárok némelyében hatalmas tőzegtelepeknek kell lenniök, és hogy azok ásatása a legnagyobb haszonnal járna, részint mivel a fa, naponta gyérülvén, mindig drágább lesz, részint mivel annak használata más helyeken, például az alibunári salétromfőzdékben, már tettleg évek óta a legnagyobb kincsnek tekintetik!

A BÁNSÁGI SALÉTROMVIDÉK ÉS SALÉTROMFŐZÉS.

JÁNOSY FERENCZ

NAGYKÖRÖSI VEGYTAN ÉS TERMÉNYRAJZI TANÁRTÓL.

Hazánk bányászföld, melynek hegyeiből érczeket, meszsze nyúló rónáin alkali sókat, sziksót és salétromot bányásznak. Vagy h. inkább tetszik, rónái egy sajátságos gyár, melyben légenytartalmu anyagokat gyártanak különböző alakra. Míg gyártjuk az ammoniakot, hogy azt ismét búza-, rozs-, dohány- vagy salétrommá gyártva hozzuk el földjeinkről. Minden gazdasági növénynek tenyészése bizonyos hőmérséket, határozott menynyiségü nedvet, és sajátságos földviszonyt igényel; éppen ezeknek kell bizonyos határozott viszonyban egyesülni arra, hogy valamely földön salétromot arathassunk.

Ki a bánsági salétromvidékeken eltekint, annak kétségen kivül fel fognak tünni azok a legapróbb részletekig egyenlő viszonyok, mik közé ezek az egymástól jókora távolban elszórt salétromtenyésztő földek helyezvék; és egyet értend velem abban, hogy a salétrom szintugy jellemző terménye a földnek mint a téli zöld (*Erica* vagy *Calluna vulgaris* Salisb.) vagy a homoksás (*Carex arenaria* L.) a homoknak.

Valamenynyi salétromtenyésztő hely abba a világos földszalagba esik, mely a homokot a dúsan termő fekete földtől elválasztja, és mindenik közelében soha ki nem száradó mocsárok nyúlnak el.

Ezek a viszonyok sehol sem anynyira szembeötlők, mint Alibunár környékén. Itt határozottan kimutathatni : eddig nyúlik a kopár homok, itt kezdődik a salétromtermő világos földszalag, a-

mott a termő fekete föld. Bánságon átvonúl egy több mérföldnyi hoszszaságu homokréteg — ennek éjszakkeleti csúcsa alatt a világos földszalagon fekszik Alibunár — távolabb keletdélen sűrűn álló kalangyasorok jelölik ki a helyet, hol a termő fekete föld kezdődik. Éjszakkeleten több mérföldnyi távolra nyúlik el a híres alibunári mocsár.

Ez a földtani viszony csak azért nem oly feltünő egyébütt, mert a közelhomok egyik mellett sem emelkedik úgy fel sziklává keményedve mint Alibunár mellett. E szerint mindenik egy-egy bizonyság a salétromképződésre általánosan vallott elmélet mellett; a meleget, nedvességet, a tenyészés két főtényezőjét ott találjuk mindenütt, s mindeniknek földje a homokréteg tőszomszédságában feküvén, homokkal más alkatrészek fölött túlnyomólag kevert, más szókkal: likacsos anynyira, hogy a lég ostromának könynyen útat enged. A salétromföldek likacsossága azon eddig figyelemre nem méltatott földtani jelenettel függ egybe, melyet Irínyi barátom Debreczen környékén tett megjegyzése után Bánságban igazolva találtam: hogy t. i. a salétromtenyésző föld mindig a homokréteg szomszédságában van.

Vegytani s gazdászati tekintetben érdekes még azon körülmény, hogy ezen salétromtenyésző földek, melyeket sem a Tisza sem a mocsárok vize el nem önt, tehát a melyeken növényi s állati anyagok rothadásáról szó sem lehet, — ezek a földek salétromnak sokkal több ammoniakot dolgoznak fel, mint a menynyinek a légbeni jelenlétét a gazdasági növények légenytartalma kimagyarázására szükségesnek tartanak felvenni; más szókkal: salétromos földeinken több légenyes anyag tenyész mint szántóföldeinken.

Eddigi — természetesen tudományos vizsgálat által nem ellenőrzött — tapasztalat szerint 100 négyszegölnyi helyen néha 4—5 mázsa salétrom is tenyész egy évben, ez a légben körülbelül 12 anynyi ammoniakot föltételez mint a menynyinek fölvételét Liebig a legdúsabb tenyészés (vegetatio) kimagyarázására szükségesnek vél.

A lég nagy ammoniaktartalmával kétségtelenül öszszefügg a bánsági gabonának ismeretes sikeressége, s azok az előnyök, melyeket a kereskedésben hazánkbeli más gabonák felett kivívott magának.

E néhány sorban szándékom volt a szakértőket akként figyeltetni a salétromföldekre, hogy azokon nem csak a lőporgyárak

számára anyagot, hanem a vegytan és gazdászatnak is érdekes adatokat gyüjthetni.

És most tekintsünk el sorban a salétromtermő helyeken.

Szegedtől a Tisza bal partján lefelé menve az első salétromos hely Gyála. A Tisza kiöntése, a csak hő nyárban kiszáradó mocsárok kedvező körülmények az itteni salétromtenyésztésnek; azonban a föld természete olykor esőt is kiván, mely itt kétszeresen jótékonyan hat főleg az által, hogy a salétromszérü fölé régi idő óta rakott trágyahalmok alkatrészeit a szérüre mossa. A gyálai termelés 50—60 mázsára mehet; azonban a szérü a mult évben nagyittatott s még nagyitható anynyira, hogy a termelés két anynyinál is több lehet. Érdekes hogyan növellik szérüjöket ezek a gyakorlat emberei, hogyan használják fel ugyanazon anyagot, melynél — ha a tudománytól kérnének tanácsot, czélszerübbet nem birna ajánlani. Ugyanis ezek a szérüjök tőszomszédságában levő helyet — mely egyébiránt sokat hasonlit külsőleg szérüs földjökhöz — a gyeptől letisztitva hamuval 2—3 hüvelyk vastagon behintik; miután ezt egy jó eső a földbe bémossa, a salétromképződés az újonan készült szérün 7—8 napra csak oly erélylyel megy mint a régieken.

Gyálától $1^1/_2$ óranyira lefelé a Tisza bal partján fekszik Török-Kanizsa. A város éjszaki részén egy domb alyában nyúlik el a salétromtenyésztő hely; már meszsziről szembeötlenek a magas salétromágyak (plantage), melyeket itt és a többi salétromos helyeken is kilúgozott földből minden gond, mesterség és számitás nélkül vetnek halomba. Ezek a salétromágyak a rosz, czélszerütlen rakás és helyviszonyokra nem ügyelés miatt néhol a szérüt rontják, a menynyiben amannál roszabbul tenyésznek; némely föld kilúgozás után halomba rakva oly keményen öszszeáll, hogy lég és nedv csak bajosan hatnak beléje, miért ily földön csak igen tökéletlen a salétromképződés, s még e mellé, ha a salétromágyat két ölnyi magasra is rakják, vagy oly földre, mely alatt az alréteg (Unterboden) a vizet átbocsátja, a hajcsövesség által alulról sem nedvesedhetik eléggé, természetesen a salétromképződés csak igen lassú lehet.

A török-kanizsai salétromtermelés 30—35 mázsa, a hely fekvéséből itélve, szérünagyitással 4—5-ször anynyira emelhetni.

A csókai salétromhely egy soha ki nem száradó mocsár szomszédságában, tágas szérüjével és szérüjén sok salétromhalmával ha-

16*

nyag kezelés s egyéb ide nem tartozó körülmények miatt még kevesebbet termel mint a kanizsai.

A tisza-szentmiklósi a lehető legkivánatosabb fekvés mellett az elébbivel hasonló körülmények közt sínlik. Évi termelése 20—25 mázsa.

Beodrán hajdan nagy salétromszérü volt, hanem mióta a Tisza kiöntése ellen hoszszú töltést keszitettek, Beodra környékén a víz és mocsár nem otthonos és vége van azzal együtt a salétromtenyészésnek is.

Elemér és Aradácz Nagy-Becskerek környékén, mind kettő salétromtenyésztésre igen alkalmas vidéken. Az elsőnek három, az utolsónak egy főzdéjét a ráczok elpusztították.

Alibunáron a természet mindent megtett, hogy hazánknak legjelesebb salétromtenyésztő helye legyen; földolgozandó anyagban s munkás kezekben nincs hiány, a mocsár elég tőzeggel, a kincstár közel erdőségei hamuzsirral láthatnák el a gyárat. Jelenleg az évi termelés 150—180 mázsa, mi körülbelül tized része annak, mi czélszerü kezeléssel a gyárból kikerülhetne. De e végre magán Alibunáron mind a tenyészést mind a gyártást tökéletesen át kellene alakítani, s azon kivül Alibunárt a környéken jelenleg elhanyagolt termelés középpontjává tenni.

Most e salétromgazdag környéken egyetlen főzde az alibunári; ebben pedig semmi sem elégiti ki a tudomány és ipar jelen igényeit.

Alibunáron, hol még az utczákon is gyűjtik a salétromos földet, minden ház egy kis főzdévé alakitható, azonkivül Pancsova gazdag de számba sem vett salétromföldjéről — továbbá Versecz, Fehértemplom és a mocsár környékéről Nagy-Gay', Szent-János, Szent-Mihály láthatnák el Alibunárt egyszer tisztázott salétrommal.

Az alibunári gyár fogyatkozásait illetőleg: a ki egy régi főzdét a megszokottság minden bűneivel látott, az látta az alibunárit is. Roppant nagy szérüjét soha semmivel sem termékenyitik, kilúgozott földből rakvák salétromhalmai, és ezek is 4—6 akkorák, mint czélszerüen kellene lenni. A kilúgozásban semmi okszerüség, hamuzsir helyett hamuval kezelés, előfütő (Vorwärmer) nincs, a főzés minden lehető piszkolódással megy véghez, esténként a munkáját végzett gyárszemélyzet órákat elfürdik az újonan feltöltött kazánokban, szaporitja az anyagokat, miket éppen ki akar-

nak a lúgból tisztitani, s vesztegeti a mit meg kellene kimélni — ezeken felül a jegesités, száritás, minden minden a régi hoszszadalmas slendrián.

A salétromföld felgyártása ismeretes, az emlitett főzdékben a kezelés tökéletesen hasonló, az alibunárinak elésorolt fogyatkozásai közt mindenik fogyatkozását mggemlitettük.

E rövid vázlatnak nem lehet czélja a nevezett főzdék hiányai kijavitására részletes javaslatokat adni; azonban a salétromgyártás érdekében szükségesnek vélem megemliteni, hogy a míg az elésorolt helyeken középponti főzdéket nem jelölnek ki, melyekben egyedül legyen megengedve a salétrom kétszeri tisztázása, — addig a vidék salétroma kibányászva nem lesz, addig a mindenütt gyakorlott tisztázás miatt a salétrom megtartja magas árát, s gyártása nem válhatik oly általános keresetmóddá, mint válnék akkor, midőn egy középponti gyár a legegyszerübb eszközökkel készithető egyszer tisztázott salétromnak beváltó helye volna.

A PESTI „SZENT-ROCHUS“ NEVŰ KÓRHÁZ

KÚTVIZÉNEK VEGYBONTÁSA.

MOLNÁR JÁNOS,

HITES GYÓGYSZERÉSZ ÁLTAL.

Azon czélból egyfelől, hogy némely tüneményekről, melyeket az évenként mind nagyobb nagyobb szerü Rochus-intézetben több évi gyógyszerészi gyakorlatom alatt vizsgálni alkalmam vala, — fölvilágositást szerezzek magamnak, másfelől azon reménynyel, hogy az ottani érdemes orvosoknak némi szolgálatot tehetek, fogtam jelen munkámhoz, melyet tisztelt elnökünk buzditására van szerencsém a t. Társulatnak benyujtani.

Minthogy a kórház természettani, földismei és statistikai ismertetését külön értekezésem tárgyául tűzém, ez úttal csak a kórház szám szerint hét kútvizének vegybontási eredményét terjesztem elé; miből láthatni fogják t. olvasóim, miszerint csekély eszközökkel is — minőkkel például én rendelkezhetém — lehet némely adatoknak birtokába jutni.

Az úgynevezett remetekút (Einsiedler-Bründl) az egyház közelében.

Vize szín és szag nélküli, eleinte kellemes, később meszes izű. Hőmérséke állandóan 8° R. szerint.

Az aránysuly meghatározása.

Egy szorosan bedugott palaczkba 10° R. lepárolt vizet töltvén, ez 1300 szemert nyomott. Hasonló módon kútvizzel megtöltvén, ennek sulya 1304 szemer lőn, tehát az aránysuly = 1,003.

Minőleges vegybontás.

Ha a vizet a levegővel érintkezésbe hozzuk, s még gyorsabban ha hevitjük: fehér kéreggel vonja be az edényeket; ha pedig főzzük, számos léghólyagcsák kifejlődése mellett fehér üledéket rak le. A főtlen víz a lakmusfestvényre semmi hatással sincs, a főzött, a halvány-vörös lakmusfestvényt kékre, a börzsenfestvényt (fernambuk) pedig sárgabarnára változtatja. Ezen többször ismételt kisérletből világos, hogy vizünk szabad szénsavval nem bír; a vörös lakmus-s börzsenfestvény pedig arra mutat, hogy a víz alkatrészeiben égvényes (alkalisch) testek vannak.

A minőleges vegybontás tehát a) a főzésnél elváló, és b) a föloldva maradt alkatrészekre oszlik.

A. Az alyak kimutatása.

I. A főzésnél származó üledék vizsgálata.

A főzésnél származott üledéket sósavval fölceresztvén, az pezsegés közben gyorsan s tökéletesen fölolvadt. A savanyu folyadékot üveggel födött edényben elpároltam és tökéletesen kiszáritottam, de a folanynak semmi nyoma sem mutatkozott.

A száraz sótömeghöz néhány csepp légsavat tevén, fél óra mulva, vízben melegités által feloldottam; e mellett fehér oldatlan por maradt, mely a forraszcső előtt sziksóban tiszta gyöngygyé olvadt fel. Tehát = kovaföld.

1. Az átszürt folyadékhoz ammont tevén, pelyhes sárga üledéket adott; ezt átszürvén, ismét légsavval feloldottam, azután hamulúggal fölceresztvén s forrásig hevitvén, az eredmény rozsdaszínü üledék lőn = vaséleg.

A kalifolyadék sósavval közönitve és ammoniakkal vegyitve az agyagföldnek legkisebb nyomát sem mutatá.

2. Egy másik részét a főzetlen viznek elpárlás által töményitvén, sósavval megsavanyitván, aztán könkéneggőz-árnak kitevén, még a fölmelegités után sem származott üledék. Ezután könlegeget (Ammont) tevén hozzá, és ezen folyadékot könkéneggel vegyitvén, zöldes-fekete üledék származott, melyet vizzel kiédezve, királyvizben feloldottam. A könlegeg, miután a folyadékhoz szalamiaoldat já-

rult, abban barna üledéket hozott elé, mely, minthogy a szalamia a cselenyt és egyéb fémeket, ha jelen vannak, oldott állapotban viszszatartá, csak vasból állhatott. Az üledékből átszivárgott folyadék étető kali hozzátétele mellett sem okozott üledéket, ennél fogva nem tartalmaz cselenyt sem egyéb fémeket.

3. A hamulúggal kezelt vaséleget sósavban föloldván, ezt könlegeggel közönitettem és fölösleg könlegkéneggel lecsaptam. A fenmaradt folyadékot néhány csepp sósavval ismételve vegyitvén, az elváltként átszürtem és ezt ammon- és mészhalvag-oldattal fölleresztvén, zárt edényben hagytam csendesen. Ebből csekély fehér üledék képződött, mely eczetsavas sziksóban könynyen feloldható lőn, valamint a légsavvali áztatás után is a forraszcső lángját zöldre festé, következőleg: alyas vilsavas mészélegnek ismerém meg.

4. A sóskasavas könlegeg az 1. alatti leszürt folyadékban gazdag üledéket hagya = mészéleg.

5. Vilsavas szikéleg a 4. alatti leszürt folyadékban jegedett üledéket adott = keseréleg.

6. A sóskasavas mészéleg izzás által szénsavas, légsav által légsavas sóvá változott, melyet elpárolván, s tökéletesen szárítván, legfőbb foku lélben föloldottam. Az oldat tökéletes lőn, semmi nyoma a piranynak (Strontia).

II. A főzött és átszürt víz vizsgálata.

1. A főzött víz gyöngén — égvényesen hat; de ha egy negyedrészig süritjük: égvényes hatása szembetünőbb, egyszersmind pelyhekben valami fehér test válik ki. Ezen kiválás ha könlegeggel vegyitjük a süritetlen vízben is megtörténik.

Az égvényes folyadékból az emlitett üledéket öszszegyüjtvén, megmostam s egy részét megszáritottam. A forraszcsövön vilsavas mészkesrenynek mutatkozott. Ennek bebizonyitására másik része sósavban lőn feloldva, aztán könlegeggel közönitvén, sóskasavas könlegeggel a meszet lecsaptam. Az átszürt oldatból szénsavas szikéleg által főzve szénsavas kesreny csapódott le. Az átszürt folyadékot megszáritván, meghevitettem, aztán vízben feloldva eczetsavval közönitém, eczetsavas óloméleggel a vilsavas ólmot lecsaptam, mely száritva a forraszcsövön megolvadt, és kihülés után több alyu alakot vőn magára, mi a vilsavas ólmot jellemzi = vilsav.

2. A főzött víz egy részét elpárolván, a száraz maradvány forraszcsövön szikső hatását mutatá.

3. Ezen maradványt egy részben sósavval telitvén és elpárolván érenyhalvacsot és lélt tevék hozzá, de hamanyra hatástalan lőn.

4. A maradvány egy részét kevés vizben feloldván és borsavval vegyitvén, szintúgy eredménytelen vala.

5. A víz egy bizonyos részét megfőzvén és átszürvén, szénsavas szikéleggel megszáritottam s hevitettem, ismét vizben feloldtam, és vilsavas szikéleggel megint süritvén, a feloldás után nem hagyott fehér port, mi a halvany távollétének jele.

6. Sem a ham-vaskéklecs, sem a hamkékleg, sem pedig a fanyarsav változást a főzött vizben nem tettek; ennél fogva a főzetlen vizben levő vas mint szénsavas vegylet van jelen.

7. A főzetlen viz egy részét sósavval savitottam és vigyázva száritottam, azután alkalmas készületben, lassan majdnem izzásig hevitettem. Könleghalvag nem mutatkozott, mi jele a könlegeg távollétének.

B. A savak fölfedezése.

1. A lakmusfestvény hatását már emlitettük, és a főzésnél nyert üledéknek a savakhozi viszonya a szénsav jelenlétét kétségen kivülivé teszi.

2. A légsavval savitott víz, légsavas ezüstéleggel gazdag fehéres, könlegegben oldható üledéket adott; miből a halvany jelenlétére következtetünk.

3. A 2. alatti üledékből egy nagyobb menynyiséget kevés maradványon kivül, könlegegben föloldtam; az oldatlan hátra maradt rész meghigitott könlegegben is könynyen oldható vala, s az iblanynak semmi nyomát nem mutatá.

4. A sósavval túltelitett víz sósavas sulanynyal savakban oldhatlan üledéket adott = kénsav.

5. A víz egy részét negyedrészig elpárolván s átszürvén, indigo oldattal halványkékre festve s meghevitve, a szín még kénsav hozzáadása által sem változott, következőleg légsav távollétét jelenti.

Mind ezen eredményeket öszszevetvén, világos hogy a víz következő alkatrészekből áll : szénsav kötött állapotban, azután só–, kén- és vilsav vaséleggel mész-, keser- és szikéleg kötötten úgyszintén kovaföld.

Menynyileges vegybontás.

Ennek végrehajtására azon nézetből indultam ki, mely szerint minden egyes alkatrész menynyiségét meghatározzam és azután azok vegyarányát, melylyel a vízben egymással eléfordulnak, kimutassam, mi közben egyszersmind az első vegybontás fölött is ellenőrködhettem.

I. A kénsav meghatározása.

Bizonyos megmért vízmenynyiséget sósavval túltelitvén, a szénsav teljes kihajtásáig hevitettem, és halvsulanynyal lecsaptam. A csapadékot átszürtem, kiédeztem, s megszáritva lemértem.

Az első kisérletben 24 obon víz 13 szemer kénsavas sulanyt adott, ez 4,468 szemer kénsavnak felel meg, vagy 10,000 részben . . . . = 3,878.

A második kisérletben 4 font víz adott 24 szemer kénsavas sulanyt; ez megfelel 8,148 szemer kénsavnak, vagy 10,000 részben . . . . = 3,536

összszesen 7,414

középszámban 3,702

II. A vilsav meghatározása.

A kénsavas sulanyból átszürt folyadékokat, melyek sósavas sulanyt fölöslegesen tartalmazának, egyenként félig elpároltam, és könlegeggel lecsaptam. Az átszürt, száritott s megmért csapadék következőleg eredményezett :

Az első kisérletben 24 obon víz $2\frac{27}{40}$ szemer vilsavas sulanyt adott; ez megfelel 0,929 szemer vilsavnak vagy 10,000 részben . . . . = 0,807.

A második kisérletben 24 obon víz adott 6 szemer vilsavas sulanyt, ez 1,907 szemer vilsavat tartalmaz; vagy 10,000 részben . . . . = 0,827

összszesen 1,634

középszámban 0,817.

III. A halvany meghatározása.

Egy megmért vízmenynyiséget légsavval túltelitvén a szénsav teljes kiüzéseig melegitettem, és aztán légsavas ezüstoldattal lecsaptam; a csapadékot kiédezve, száritva, üvegcsőben megolvasztottam s lemértem.

Az első kisérletben 2 font víz $13^3/_4$ szemer ezüsthalvagot adott, ez 3,392 szemer halvanyt tartalmaz; tehát a víz 10,000 részében . . . . = 2,945.

A második kisérletben 36 obon víz $18^1/_2$ szemer ezüsthalvagot adott, ez 4,564 szemer halvanyt foglal magában 10,000 részben . . . . . . = 2,645

összesen 5,590.

középszámmal 2,795.

IV. A mészéleg meghatározása.

A sósavval vegyitett vizet főzés által minden szénsavtól mentesitvén, könlegeggel pontosan közönitettem. A sóskasavas könlegeg a mészéleget mint sóskasavagot lecsapta, melyet öszszegyüjtvén, sóskasavas oldattal kimostam, azután lepárolt vizzel kiédeztem, és kénsavval túltelitettem, végre addig hevitém, mígnem a tömeg állandó sulyt nyert.

Az első kisérletben 24 obon víz adott $16^3/_{16}$ szemer gypszet, ez 6,623 szemer mészéleget foglal magában; tehát 10.000 részben . . . . = 5,749.

A második kisérletben 4 font víz adott $32^1/_2$ szemer gypszet, ez megfelel 13,498 szem. mészélegnek, vagy a víz 10,000 részében . . . . = 5,768

összesen 11,517

középszámban 5,758.

V. A keseréleg meghatározása.

A sóskasavas mészéleg szüredékét megmelegitvén, vilsavas könlegeggel vegyitve több ideig viszont melegre tettem; a származott üledéket öszszegyüjtvén, kiédezve megszáritám s lemérém.

Az első kisérletben 24 obon adott 9¾ szemer vilsavas könleg-keseréleget, melyben 4,526 szemer keseréleg vala; tehát 10,000 részben . . . . = 3,928.

A második kisérletben 4 font víz 18 szemer vilsavas könleg-keseréleget adott, melyben 8,356 szemer keseréleg vala, 10,000 részben . . . . = 3,618

összszeg 7,546

középszámban 3,773.

VI. A vas meghatározása.

A megmért vízmenynyiséget sósavval főzvén könlegeggel túltelitettem, a származott üledéket öszszegyüjtöttem és sósavval újból föloldottam. Az oldatba, míg homályosodni kezdett, borszeszt vegyitvén, kénsavas könlegeggel lecsaptam. Átalszürvén, a vas borostyánkő-savas ammonnal lőn lecsapva; a csapadékot kiédezve, száritva izzásig hevitettem s lemértem.

Az első kisérletben 4 font víz 1¼ szemer vaséleget adott, ez 10,000 részben tesz . . . . = 0,542.

A második kisérletben 6 font víz adott 2¼ szemer vaséleget, vagy 10,000 részben . . . . . = 0,651

öszszesen 1,193

középszámban 0,596.

VII. A kovaföld meghatározása.

Négy font vizet szárazra párolván sósavval túltelitettem, aztán ujból lepároltam, mi alatt a födött üvegedény még az izzás után is támadatlan maradt, az ekképen folanytól tiszta sót sósavval élenyitett vízben feloldottam. A maradvány sem vízben, sem savakban nem vala oldható, csupán sziksóval a forraszcső előtt. A nyert menynyiség 1¼ szemert nyomván, mely 10,000 rész vízben megfelel . . . . = 0,542-nek.

VIII. A szikéleg meghatározása.

Négy font vizet felényire főzvén, az így származott üledéket átszürtem, az átszürt mészmentes folyadékot sósavval savitva, a kénsavat sósavas sulany segedelmével elválasztottam, ezután átszűrvén, a szüredéket könlegeggel vegyitettem. A nyugalmas állás

után gyült üledéket átszürtem, és már most a vasélegmentes folyadékból a vilsavas könlegeg még egy rész keseréleget csapa le. Ezután az átszürt folyadékot eczetsavas ólommal cseppenként vegyitvén mígnem minden vilsav kivált, még egyszer átszürvén, megszáritottam. A maradványt sósavval túltelitvén s ujból elpárolván, ezután lélt tevén hozzá. Az elpárlás után ¾ szemer halvszikéleget hagyott hátra.

Négy font víz adott ¾ szemer halvszikéleget, mely 10,000 részben 0,127 szemer szikéleget tartalmaz.

IX. A szénsav menynyileges meghatározása.

A szénsav meghatározására egy ismeretes férejü palaczkot, melyben sulyhalvag- és könlegegoldat vala, megtöltvén, a lecsapódott szénsavas sulanyt átszürtem, s 80° R. foknál megszáritva lemértem. Sulya 40 köbhüvelyknyi vízből 50 szemert nyomott. — A csapadékot sósavban feloldván, az oldatlan maradvány öszszegyüjtve, megmosva és száritva 10 szemert adott. Az átszürt sulyhalvag oldatát könlegeggel vegyitvén a vilsavas sulanytól leszürtem, a maga módja szerint, kiédezve, száritva nyomott 2 szemert. Maradt tehát a szénsavas sulanyra 38 szemer, mely 8,517 szemer szénsavnak felel meg.

Ezek szerint az egyház közelében levő r e m e t e k ú t v í z alkatrészei következő sulymenynyiséggel bírnak:

I.	Kénsav . . .	3,702.
II.	Vilsav	0,817.
III.	Halvany . . .	2,795.
IV.	Mészéleg . . .	5,758.
V.	Keseréleg . . .	3,773.
VI.	Vasélecs . . .	0,505.
VII.	Kovaföld . . .	0,542.
VIII.	Szikéleg . . .	0,127.
IX.	Szénsav . . .	8,517.

Az alkatrészek egymáshozi arányainak meghatározására egyszersmind az előre bocsátott vegybontás ellenőrzésére következő módot követtem.

1. Az egyház melletti kútvízből négy font lepároltatván maradványa 80°R-nál 56½ szemert nyomott. De csaknem lehetetlen

vala ezen szilárd maradványt a vízfürdőben, minden víztől megszabaditani; mi a különféle méréseknél a változó sulyból kivilágloit. A szilárd maradványt tehát a lámpa fölött gyengén hevitém, hogy a víz teljesen ki legyen üzve, az alyak szénsava pedig megmaradjon. Ezen kezelésre 54 $^3/_8$ szemert nyomott, vagy 10,000 részben 23,643 szemert.

2. Ezen maradványt léllel vegyitvén az oldatot elpároltam; azután vízben feloldván ujból elpárolva s keveset izzitva 9 szemernyi maradványt adott. Ezen maradványt vízben feloldván, s miután mészre sikeretlen lőn a kisérlet, szénsavas szikéleggel főztem fel. Ebből üledék származott, mely erősen izzitva 2 $^1/_4$ szemert adott vagy 10,000 részben 0,976 szemer tiszta keseréleget. Ezen 0,976 szemernek 2,713 szemer halvanyra van szüksége, hogy 3,689 szemernyi halvkesrenyt képezhessen.

A lél 9 szemert vagy 10,000 részből 3,906 szemert vont ki, melyben 3,689 szemer halvkesreny van; marad tehát a halvszikéleg számára 0,217 szemer, ez pedig 0,150 szemer halvanyt tartalmaz.

A III. alatti eredmény vala 2,795 szemer halvany. Az ellenőrzés ada halvanyt kesrenynyel kötve . . . = 2,713
„ szikéleggel „ . . . . = 0,150

az ellenőrzés által nyert halvagöszszeg . . . . . = 2,863.

3. A lélben oldatlan maradványt tetemes vízzel addig főztem, míg a víz belőle valamit fölvett. Az oldat elpárlás után sós maradványt hagyott hátra, mely mérsékelten izzitva 1 $^1/_2$ szemert vagy 10,000 részben 6,336 szemert nyomott. Ebből a hideg víz 12 $^1/_4$ szemert, 10,000 részben 5,316 szemert oldott fel.

Ezen maradvány oldatlan része 2 $^1/_4$ szemerből álló vagy 10,000 részben 0,968 szemer kénsavas mészéleg.

4. A 3. alatti oldat étetőhamanynyal főzve 3 $^7/_8$ szemer tiszta keseréleget adott, 10,000 részben 1,681 szemert. Ezek megfelelnek 3,136 szemer kénsavnak, ennél fogva 4,818 szemernyi kénsavas keseréleget képeznek.

A I. alatti 3,702 szemer kénsav vala, az ellenőrzés útján lett eredmény :

kénsav mészéleggel kötve . . . = 0,566
„ keseréleggel „ . . . = 3,136

az ellenőrzés által lelt kénsav öszszege = 3,702.

5. A sem lélben sem vízben nem oldható maradványt királyvízben oldottam fel, az oldatot elpároltam, izzásig hevitettem; azután ujból savitott vízben feloldván $1\frac{1}{4}$ szemer oldatlan maradványt hagyott hátra, azaz 10,000 részben 0,542 szemert és ez kovaföld.

6. Az 5. alatti átszűrt oldatot ammoniakkal lecsapván, a csapadék $4\frac{3}{4}$ szemert nyomott, vagy 10,000 részben 2,061 szemert. A csapadékot sósavban feloldván, könlegeggel közönitettem, azután egész addig mígnem zavarodni kezdett, borszeszt tevén hozzá, kénsavas könlegeggel meszet csapott le mint gypszet, mely izzitva s mérve $1\frac{16}{20}$ szemert nyomott.

7. A 6. szám átszürt oldatából a borostyánkősavas könlegeggel a vas elválasztatott, melyet megszáritván izzitottam.

8. Az ismételve átszürt s hevitett folyadékból a szénsavas szikéleg a szénsavas keseréleget lecsapá, mely száritva s erősen izzitva keserélegnek lőn határozva s mérve.

Az $1\frac{16}{20}$ szemer gypsz, melyet 6. alatt találtunk, 10,000 részben 0,457 szemer mésznek felel meg, melyhez 0,573 szemer vilsav szükséges, hogy 1,030 szemer egyszerü mész- vilsavagot képezzen.

A 8. alatt találtam $\frac{2}{20}$ szemer tiszta keseréleget, ez 10,000 részben 0,201 szemernek felel meg, melyhez 0,234 szemer vilsav szükséges, hogy 0,435 szemer vilsavas keserföldet képezzen.

A II. alatti eredmény 0,817 szemer vilsav vala, az ellenőrzés szerint:

vilsavas keseréleg volt	0,435,	melyben vilsav	=	0,234
„ mészéleg „	1,030	„ „	=	0,573
az ellenőrzés által nyert vilsav öszszege			=	0,807.

A VI. szerint áll a vasélecs menynyisége 0,505 szemerből; az ellenőrzési eredmény következő:

A borostyánkősavas vaséleg (7 sz. alatt) izzás után $1\frac{3}{8}$ szemert nyomott, 10,000 részben = 0,596 szemert. Ez megfelel 0,872 szemer szénsavas vasélecsnek, melyben 0,367 szemer szénsav van.

9. A vaséleg- és vilsavagokból 6. alatt leszürt folyadékot sóskasavas könleggel vegyitvén, az ebből származott csapadékot megszáritám, izzásig hevitém, azután szénsavas könlegeggel megáztatván, vörös izzás kezdetéig hevitettem. A maradvány 21 szemert nyomott vagy 10,000 részben 9,110 szemert, és ez szénsavas mész vala.

A IV. alatti eredmény 5,758 szemer mészföld, az ellenőrzési kisérlet adott :

szénsavas	mészből	9,110	szemert,	melyben	mészéleg	= 5,128
vilsavas	„	1,030	„	„	„	= 0,457
kénsavas	„	0,968	„	„	„	= 0,402
az ellenőrzés által nyert mészéleg öszszege						= 5,987

10. A 9. alatt megmaradt folyadékot végre vilsavas könlegeggel hoszszabb ideig melegitettem, a csapadék száritva $4\frac{1}{2}$ szemert nyomott. 10,000 részben 1,955 szemer vilsavas könlegeg-keséréleget. — Ezen sóból 1,955 szemer megfelel 1,877 szemer szénsavas kesrenynek, melyben a szénsav 0,970 szemer.

Az V. alatti eredmény 3,773 szemer keseréleg; az ellenőrzés szerint van a

szénsavas	keserélegből	1,877,	melyben	keseréleg	= 0,907
vilsavas	„	0,435	„	„	= 0,201
kénsavas	„	4,818	„	„	= 1,681
sósavas	keserélegből	3,689	„	„	= 0,976
az ellenőrzés utján lelt keseréleg öszszege					= 3,765.

11. A IX. alatt 8,517 szemer szénsavat találtunk 40 köbhüvelyknyi vizben, az ellenőrzés egyszerü szénsavagokhoz kötött szénsavat következő sulymenynyiségben adott :

szénsavas mészélegből	= 3,981
„ keserélegből	= 0,979
„ vasélecsből	= 0,367
öszszesen	= 5,318.

A IX. alatti eredmény szerint 3,199 szemerrel több van a szénsavból mint menynyit az egyszerü szénsavagok tartalmaznak. Ennek következtében tehát vagy mint másodfél szénsavagok tekintendők, vagy a vasélecs és magnesia szénsavagát a ketted szénsavas mészéleg tartja fönn a folyadékban. Minthogy azonban én a szénsavagokat, mint egyszerü vegyleteket határoztam meg, a táblázatban is mint egyszerüeket sorolom el, és szénsav fölöslegöket melléjök jegyzem, mivel az amugy is minden kútnál változó vala.

Az egyház melletti remete-kútvíz 10,000 részben tehát van :

sósavas keseréleg . . .	=	3,689 szemer
„ szikéleg . . .	=	0,217

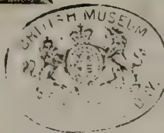
kénsavas keseréleg . . .	=	4,818
„ mészéleg . . .	=	0,968
kovaföld	=	0,542
vilsavas keseréleg . . .	=	0,435
egyszerü vilsavas mész .	=	1,030
szénsavas vasélecs	=	0,872
„ keseréleg . .	=	1,877
„ mész	=	9,110
Minden alkatrészek öszszege	=	23,558 szemer.

Az első vegybontási öszszeg 18,019 szemer, ehez számitván az egyszerü szénsavagokhoz kötött szénsavrészeket, lesz az öszszeg 23,337, az elpárolás által nyert alkatrészek öszszege 23,643 szemer; e szerint különbség csak a harmadik számban van, mi véleményünk szerint eléggé pontos eredmény.

A kórház többi hat kútvizét a fönnebb eléadott kezelési mód szerint elemeztem; az eredmény és különbség a következő táblázatból kiviláglik.

A szent Rochus-kórház kútvizének vegybontási eredménye.

10,000 részben	Remete-kút	Vendéglő-kút	Fürdőházi kút	Lábadók udvarán 1. szám	Fegyenczudvari kút	Lábadók udvarán 2. szám	Mosóházi kút
Sósavas kesreny	3,689	3,250	1,750	2,110	2,200	5,980	3,689
Sósavas szik	0,217	0,420	—	—	—	—	0,240
Kénsavas keseréleg	4,818	5,009	2,020	6,950	—	6,036	4,710
Kénsavas mészéleg	0,968	1,025	1,766	1,986	1,010	1,610	0,760
Kénsavas haméleg	—	0,956	1,240	2,217	2,610	2,010	—
Kovaföld	0,542	0,602	0,250	—	—	0,506	0,601
Vilsavas keseréleg	0,435	0,516	0,740	0,126	0,110	0,113	0,494
Vilsavas mészéleg	1,030	1,180	0.986	0,340	0,202	0,302	0,986
Szénsavas vásélecs	0,872	0,806	0,604	0,406	—	0,507	0,830
Szénsavas keseréleg	1,877	1,909	1,906	2,002	3,086	1,969	1,816
Szénsavas könlegeg	—	—	—	—	0,968	—	—
Szénsavas mészéleg	9,110	10,460	9,530	10,910	9,970	10,713	8,986
Orgános részek	—	—	0,416	0,376	4,250	—	—
Szénsavfölösleg	3,199	3,210	2,116	2,068	1,006	2,110	3,011
Aránysuly	1,003	1,009	1,004	1,002	1,005	1,002	1,008



Évkönyvek Köt. I.–IV.
Közlöny " I.–VIII.
Természettudományi Közlöny
Köt. I.–XV + Index

Index ?
24.5.84.

ÁBRÁK MAGYARÁZATA.

ÁBRÁK MAGYARÁZATA

A fogasvakony (Spalax typhlus) I-ső Táblájához.

Csontváz és rágszerv magyarázata.

lásd! — lap.

1. Ábra. *Csontváza* egy középkoru hímpéldánynak természeti nagyságban . . . . 178—187.

2. Ábra. *Koponyaföle* és szélessége egy koros hímnél, term. nagyságban . . . . 178—179.

3. Ábra. *Rágszervei* különkoru három példánynak, s itt nevezetesen :

a. Felső, *aa.* Alsó } *állkapcsai* s koszorúin már elkoptatott *zápfogai* egy igen koros hímnek . . . . . 181—184.

b. Felső, *bb.* Alsó } *állkapcsai* 's *zápfogai* egy középkoru példánynak . . . . „ „

c. Felső, *cc.* Alsó } *állkapcsai* 's *zápfogai* egy fiatalabb hímnek . . . . „ „

*Az *állkapcsok* mindenütt 2-szer; a *fogak* 4-szeresen nagyitva.

ccc. Ugyanazok, természeti nagyságban.

d. Felső metszőfogak, — menynyire az állból kitünnek . . . . 183.

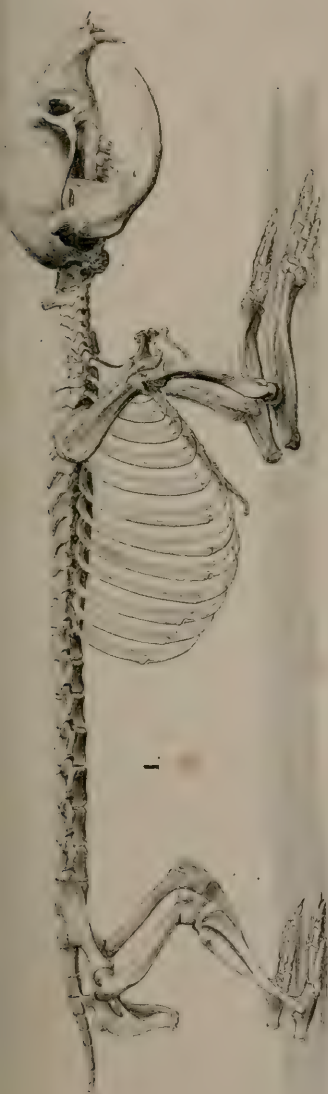
e. Ugyanazok *egyike egész*, 's természeti nagyságban . . . . „

f. Alsó metszőfogak, — menynyire az állból kitünnek . . . . „

** *Ezek nagyobbika* 2-szeres nagyitásban.

g. Ugyanazok *egyike egész*, s természeti nagyságban . . . . . , ... 183.

***) Az alsó állkapocsnak a' csontvázon véletlenül történt odábbmozditása okozá, hogy a' fel- és alsó *zápfogak sorai* az ábrán nem egymásnak megfelelőleg rajzolvák.



2.

3.

3.

Csontváz és rágszerv.



A fogasvakony (Spalax typhlus) II-dik Táblájához.

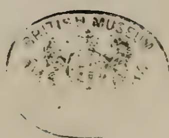
Külérzékek és idomrendszer magyarázata.

	lásd!	lap
1. Ábra. A *vakony feje*, természeti valóságában. Ezen:		
a. hol szemnyilásnak kellene lenni, a szőr legtömöttebb pártázatot képez		188.
b. porczos, mozgató *orrmány*		192.
2. Ábra. *Megnyirt fej*, melyen a köztakarókon *szemnyilásnak* még mindig semmi nyomát sem vehetni észre		188.
3. Ábra. Még a köztakarók eltávolitása után is a *szemgödör* s a *szemnyilásai* *v.* és *r.* a járomizmok s hájkövérség által teljesen befödöttek		188.
4. Ábra. A bőnyefejtyü eltávolitása után *z.* a *szemgödör*, — *x.* halánték tájon a fekete *szemgolyócska*, tünnek ki a hájkövérségből	188.	189.
5. Ábra. *a.* *Szemgödör*, melyet azonban szem helyett orrczimpa-izmok töltenek be		188.
b. *Látideg*, mely a koponya-üregnek ikállrézslikán kihatván, a szemgolyócska hártyáját átfurja . .		189.
c. Finom *szemmozgató ideg*, mely átmenvén a szemhártyába, ott az ábrázati ideg felhágó ágával egyesül		190.
d. Kürtalaku, porczos *külfül*		191.
e. Tulajdonképpi *szagideg*		193.
f. A legvastagabb *külső orridegek*		„
g. *Külső orridegek*, melyek szétterjedvén az egesz állományba, a tapintási szerv emeltyüjét képezik	193.	194.
h. *Felső metszőfogak*		183.
i. *Záp-* vagy *őrlőfogak*	183.	184.
6. Ábra. *a.* Bőnyefejtyü alatti *szemnyilás* a halánték tájon		188.
b. Hájállományu kövérségben fekvő *fekete szemgolyócska*		189.
c. *Külfül*, apró izmok által minden irányban mozgatható		191.
d. *Orrczimpa-mozgató* vagy *emelintő-izom* .		391.
e. *Orrczimpa el-* vagy *levonó izom*		„



Külérzékek és idomrendszer.

Nyomt Walzel A.F. Pest.


BRITISH MUSEUM

II-dik Táblához folytatás.

A fogasvakony (Spalax typhlus) III-dik Táblájához.

Emésztő- és rágószervek magyarázata.

	lap
1. Ábra. *a.* Három osztályu, két csucs és egy középzacskóból álló *gyomor*	197.
b. Vékonybél	198.
c. *Vastagbél*	„
d. *Végbél*	„
e. Tökéletesen gömbölyü, igen tágas, kicsucsororodó *segnyilás*	„
f.—g. Herék	199.
h. Nyolczkarélyos *máj*	198.
i. Hím *monya*	200.
2. Ábra. *a. Végbél* összeköttetése a segnyilással	198.
b. Segnyilás	„
c—*d. Herék*	199.
e. Ondózsinór	„
f. Hasgyürü	199. 200.
g. Hím monya	200.
h. Makk	„
i. Couper mirígyei	201.





Emésztő- és nemzőszervek.

Nyomt Walzel A.F. Pest

